

CFV 00116  
US

BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月20日

出願番号

Application Number:

特願2002-276041

ST. 10/C):

[JP2002-276041]

願人

Applicant(s):

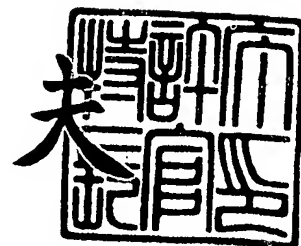
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2003年10月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4646116

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 9/36

【発明の名称】 駆動装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 豊田 靖宏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067541

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸田 正行

【選任した代理人】

【識別番号】 100104628

【弁理士】

【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108361

【弁理士】

【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044716

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定方向に付勢される被駆動部材と、駆動源からの駆動力を入力部で受けて回転可能であるとともに、前記被駆動部材に当接して前記被駆動部材をチャージ可能なレバー部材とを備えた駆動装置において、

前記レバー部材が、第 1 の軸部に係合して、この軸周りに回転可能な第 1 の軸受け部と、第 2 の軸部に係合して、この軸周りに回転可能な第 2 の軸受け部とを有し、前記レバー部材の回転途中で、前記第 1 の軸部との係合から前記第 2 の軸部との係合に切り換わることを特徴とする駆動装置。

【請求項 2】 前記レバー部材における前記第 1 の軸部および前記第 2 の軸部回りの回転角度の総和が、チャージ動作開始時の前記第 1 の軸部と前記入力部とを結ぶ直線と前記入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度と、チャージ動作完了時の前記第 2 の軸部と前記入力部とを結ぶ直線と前記入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度との和よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 3】 前記入力部に当接して、前記レバー部材に駆動力を伝達可能な伝達部材を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の駆動装置。

【請求項 4】 前記第 1 の軸受け部および前記レバー部材の入力部間の距離が、前記第 2 の軸受け部および前記レバー部材の入力部間の距離と略等しいことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 5】 前記第 1 の軸受け部および前記第 2 の軸受け部が、前記被駆動部材および前記レバー部材の当接点における駆動力の伝達方向と略平行となるように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 6】 所定方向に付勢される被駆動部材と、駆動源からの駆動力を入力部で受けて回転可能であるとともに、前記被駆動部材に当接して前記被駆動部材をチャージ可能なレバー部材とを備えた駆動装置において、

前記レバー部材が、第 1 の軸受け部に係合して回転中心となる第 1 の軸部と、第 2 の軸受け部に係合して回転中心となる第 2 の軸部とを有し、

前記レバー部材の回転途中で、前記第 1 の軸受け部との係合から前記第 2 の軸受け部に切り換わることを特徴とする駆動装置。

【請求項 7】 前記レバー部材における前記第 1 の軸受け部および前記第 2 の軸受け部回りの回転角度の総和が、チャージ動作開始時の前記第 1 の軸受け部中心と前記入力部とを結ぶ直線と前記入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度と、チャージ動作完了時の前記第 2 の軸受け部中心と前記入力部とを結ぶ直線と前記入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度との和よりも大きいことを特徴とする請求項 6 に記載の駆動装置。

【請求項 8】 前記入力部に当接して、前記レバー部材に駆動力を伝達可能な伝達部材を備えたことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の駆動装置。

【請求項 9】 前記第 1 の軸部および前記レバー部材の入力部間の距離が、前記第 2 の軸部および前記レバー部材の入力部間の距離と略等しいことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 10】 前記第 1 の軸部および前記第 2 の軸部が、前記被駆動部材および前記レバー部材の当接点における駆動力の伝達方向と略平行となるように配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の駆動装置。

【請求項 11】 前記第 1 の軸部および前記第 1 の軸受け部の係合位置と、前記第 2 の軸部および前記第 2 の軸受け部の係合位置とが、これら回転軸の軸方向における異なる位置にあることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の駆動装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、移動負荷を有する被駆動部材を、負荷に抗してチャージ初期位置からチャージ完了位置まで移動させる駆動装置に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、移動負荷を有する被駆動部材を、この移動負荷に抗してチャージ初期位置からチャージ完了位置まで移動させるチャージ機構は、図 21 に示すように、

レバー部材 4 0 1 が一つの回転軸を中心に回転するように構成されている。

#### 【0 0 0 3】

ここで、従来のチャージ機構全体を表した斜視図である図 2 1 により、従来のチャージ機構を詳しく説明する。

#### 【0 0 0 4】

4 0 1 はレバー部材で、第 1 地板 4 0 2 に植設された軸部 4 0 2 a を回転軸として回転可能に支持され、軸部 4 0 2 a のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。4 0 1 a はレバー部材の入力側腕部、4 0 1 b は入力側腕部 4 0 1 a に一体的に植設された入力ピン、4 0 1 c はレバー部材の出力側腕部である。

#### 【0 0 0 5】

4 0 3 は被駆動部材で、第 1 地板 4 0 2 に植設された軸部 4 0 2 b を回転軸として回転可能に支持され、軸部 4 0 2 b のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。被駆動部材 4 0 3 の先端には、軸部 4 0 3 a が一体的に植設され、その軸部 4 0 3 a を回転軸としてコロ 4 0 4 が回転可能に取り付けられている。同様にコロ 4 0 4 にも不図示の抜け止めが作用している。

#### 【0 0 0 6】

4 0 5 は動力ばねで、軸部 4 0 2 b と同軸に被駆動部材 4 0 3 上に設けられたトーションばねであり、一端が第 1 地板 4 0 2 に植設されたばね掛け 4 0 2 c に当接し、他端が被駆動部材のばね掛け突起 4 0 3 b に当接しており、被駆動部材 4 0 3 に軸部 4 0 2 b を回転軸として時計回りの回転力を与える。

#### 【0 0 0 7】

4 0 6 はチャージ入力レバーで、第 1 地板 4 0 2 と直交するように配置された第 2 地板 4 0 7 に植設された軸部 4 0 7 a を回転軸として回転可能に支持され、軸部 4 0 7 a のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。4 0 6 a はチャージ入力レバーの入力側腕部で、このチャージ機構をチャージするために、チャージ入力レバー 4 0 6 を軸部 4 0 7 a を回転軸として反時計方向へ回転させる力  $F_{ch}$  を受ける。

**【 0 0 0 8 】**

4 0 6 b はチャージ入力レバーの出力側腕部である。4 0 6 c は出力側腕部 4 0 6 b に一体的に植設された出力ピンで、レバー部材 4 0 1 の入力ピン 4 0 1 b と当接し、レバー部材 4 0 1 へ力を伝える。4 0 8 は戻しばねで、一端が第 2 地板 4 0 7 に植設されたばね掛け 4 0 7 b に支持されているとともに、他端がチャージ入力レバーの穴 4 0 6 d に引掛けられており、チャージ入力レバー 4 0 6 に軸部 4 0 7 a を回転軸とする時計方向の回転力を与えている。

**【 0 0 0 9 】**

4 0 7 c は第 2 地板 4 0 7 に設けられたストッパで、チャージ入力レバーの出力側腕部 4 0 6 b の側面に当接し、戻しばね 4 0 8 によるチャージ入力レバーの時計方向の回転を阻止する。

**【 0 0 1 0 】**

次に、上述したように構成されている従来のチャージ機構の動作を説明する。

**【 0 0 1 1 】**

まず、力  $F_{ch}$  がチャージ入力レバーの入力側腕部 4 0 6 a に加わると、チャージ入力レバー 4 0 6 は軸部 4 0 7 a を回転軸として反時計方向へ回転する。このため、出力側腕部 4 0 6 b 上の出力ピン 4 0 6 c に入力側腕部 4 0 1 a 上の入力ピン 4 0 1 b が押され、レバー部材 4 0 1 は軸部 4 0 2 a を回転軸として時計方向へ回転する。これにより、今度はレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c が動力バネ 4 0 5 の力に抗してコロ 4 0 4 を押し、被駆動部材 4 0 3 を軸部 4 0 2 b を回転軸として反時計方向に回転させる。

**【 0 0 1 2 】**

そして、所定角度回転したところでチャージ動作を終了する。

**【 0 0 1 3 】**

次に、従来のチャージ機構の動作を、順を追って、動作途中のチャージ負荷の状態を踏まえながら詳細に説明する。なお、動力ばね 4 0 5 はトーションばねであるが、以下の説明では必要に応じて引っ張りコイルばねで図示している。

**【 0 0 1 4 】**

図 2 2 は、第 1 地板 4 0 2 に配置されたレバー部材 4 0 1 と被駆動部材 4 0 3

のチャージ開始状態を表す平面図（第 2 地板 4 0 7 に配置されたチャージ入力レバー 4 0 6 等は省略している）で、レバー部材（駆動部材）と被駆動部材の回転角はそれぞれ  $0^{\circ}$  である。

#### 【0 0 1 5】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、チャージ開始状態での動力ばね 4 0 5 が被駆動部材 4 0 3 に与える回転モーメントを  $k \theta 1$  とする。ここで、 $k$  は被駆動部材 4 0 3 が回転するにあたり、単位回転角度当りの動力ばね 4 0 5 のばね定数を表す。また、 $\theta 1$  は動力ばね 4 0 5 の軸部 4 0 2 b 回りの自由状態からの所定変位角度を表す。

#### 【0 0 1 6】

$F$  は  $k \theta 1$  に釣り合うためのチャージ入力レバーの出力ピン 4 0 6 c からレバー部材の入力ピン 4 0 1 b が受ける力、 $P10$  はコロ 4 0 4 がレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c から受ける力で、動力ばね 4 0 5 によるレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c がコロ 4 0 4 から受ける力の反力と等しい。

#### 【0 0 1 7】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 29.16^{\circ}) \times 3.90 = P10 \times 5.79 \cdots (1.1)$$

$$(P10 \cdot \cos 54.35^{\circ}) \times 10.00 = k \theta 1 \cdots (1.2)$$

式 (1.1)、(1.2) より、 $F = 0.292 k \theta 1$  となる。

#### 【0 0 1 8】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] ( $= 980$  [dyn/deg])、 $\theta 1 = 10^{\circ}$  とすると、 $F = 2.92$  [gf] ( $= 2860$  [dyn]) となる。

#### 【0 0 1 9】

図 2 3 は、図 2 2 の状態からチャージが進んだ、チャージ前半の状態を表す平面図である。チャージ開始よりレバー部材（駆動部材）の回転角は  $14^{\circ}$ 、被駆動部材の回転角は  $10^{\circ}$  である。

#### 【0 0 2 0】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ば



ね 4 0 5 が被駆動部材 4 0 3 に与える回転モーメントは  $k (\theta 1 + 1 0^\circ)$  である。  
 $F$  は  $k (\theta 1 + 1 0^\circ)$  に釣り合うためのチャージ入力レバーの出力ピン 4 0 6 c からレバー部材の入力ピン 4 0 1 b が受ける力、 $P20$  はコロ 4 0 4 がレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c から受ける力で、動力ばね 4 0 5 によるレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c がコロ 4 0 4 から受ける力の反力と等しい。

#### 【 0 0 2 1 】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 15.16^\circ) \times 3.90 = P20 \times 4.98 \cdots (1.3)$$

$$(P20 \cdot \cos 30.35^\circ) \times 10.00 = k (\theta 1 + 1 0^\circ) \cdots (1.4)$$

式 (1.3)、(1.4) より、 $F = 0.153 k (\theta 1 + 1 0^\circ)$  となる。

#### 【 0 0 2 2 】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] (= 980 [dyn/deg])、 $\theta 1 = 1 0^\circ$  とすると、  
 $F = 3.07$  [gf] (= 3000 [dyn]) となる。

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 4 は、図 2 3 の状態からチャージが進み、チャージ中間の状態を表す平面図である。チャージ開始よりレバー部材（駆動部材）の回転角は  $30.2^\circ$ 、被駆動部材の回転角は  $18.5^\circ$  である。

#### 【 0 0 2 4 】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね 4 0 5 が被駆動部材 4 0 3 に与える回転モーメントは  $k (\theta 1 + 18.5^\circ)$  である。  
 $F$  は  $k (\theta 1 + 18.5^\circ)$  に釣り合うためのチャージ入力レバーの出力ピン 4 0 6 c からレバー部材の入力ピン 4 0 1 b が受ける力、 $P30$  はコロ 4 0 4 がレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c から受ける力で、動力ばね 4 0 5 によるレバー部材の出力側腕部 4 0 1 c がコロ 4 0 4 から受ける力の反力と等しい。

#### 【 0 0 2 5 】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 1.04^\circ) \times 3.90 = P30 \times 4.94 \cdots (1.5)$$

$$(P30 \cdot \cos 55.65^\circ) \times 10.00 = k(\theta_1 + 18.5^\circ) \cdots (1.6)$$

式(1.5)、(1.6)より、 $F = 0.127k(\theta_1 + 18.5^\circ)$ となる。

#### 【0026】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] (= 980 [dyn/deg])、 $\theta_1 = 10^\circ$ とすると、 $F = 3.63$  [gf] (= 3560 [dyn])となる。

#### 【0027】

図25は、図24の状態からチャージが進み、チャージ後半の状態を表す平面図である。チャージ動作開始よりレバー部材(駆動部材)の回転角は $55.5^\circ$ 、被駆動部材の回転角は $33^\circ$ である。

#### 【0028】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね405が被駆動部材403に与える回転モーメントは $k(\theta_1 + 33^\circ)$ である。 $F$ は $k(\theta_1 + 33^\circ)$ に釣り合うためのチャージ入力レバーの出力ピン406cからレバー部材の入力ピン401bが受ける力、P40はコロ404がレバー部材の出力側腕部401cから受ける力で、動力ばね405によるレバー部材の出力側腕部401cがコロ404から受ける力の反力と等しい。

#### 【0029】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 26.34^\circ) \times 3.90 = P40 \times 6.25 \cdots (1.7)$$

$$(P40 \cdot \cos 34.15^\circ) \times 10.00 = k(\theta_1 + 33^\circ) \cdots (1.8)$$

式(1.7)、(1.8)より、 $F = 0.216k(\theta_1 + 33^\circ)$ となる。

#### 【0030】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] (= 980 [dyn/deg])、 $\theta_1 = 10^\circ$ とすると、 $F = 9.29$  [gf] (= 9110 [dyn])となる。

#### 【0031】

図26は、図25の状態からチャージが進み、チャージ完了の状態を表す平面図である。チャージ動作開始よりレバー部材(駆動部材)の回転角は $66.5^\circ$

、被駆動部材の回転角は  $44^\circ$  である。

### 【0032】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね 405 が被駆動部材 403 に与える回転モーメントは  $k(\theta_1 + 44^\circ)$  である。F は  $k(\theta_1 + 44^\circ)$  に釣り合うためのチャージ入力レバーの出力ピン 406 c からレバー部材の入力ピン 401 b が受ける力、P50 はコロ 404 がレバー部材の出力側腕部 401 c から受ける力で、動力ばね 405 によるレバー部材の出力側腕部 401 c がコロ 404 から受ける力の反力と等しい。

### 【0033】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 37.34^\circ) \times 3.90 = P50 \times 7.90 \cdots (1.9)$$

$$(P50 \cdot \cos 56.15^\circ) \times 10.00 = k(\theta_1 + 44^\circ) \cdots (1.10)$$

式 (1.9)、(1.10) より、 $F = 0.457 k(\theta_1 + 44^\circ)$  となる。

### 【0034】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] ( $= 980$  [dyn/deg])、 $\theta_1 = 10^\circ$  とすると、 $F = 24.7$  [gf] ( $= 24200$  [dyn]) となる。

### 【0035】

以上の結果に基づいて、被駆動部材の回転角とレバー部材の入力負荷との関係を図 7 (a) に示す表と図 7 (b) に示すグラフにまとめている (後述)。

### 【0036】

ここで、上述したチャージ機構を備えたシャッタ装置がある (例えば、特許文献 1 および特許文献 2 参照)。

### 【0037】

#### 【特許文献 1】

特公昭 62 - 17737 号公報

### 【0038】

#### 【特許文献 2】

実公平 4 - 1 7 9 3 0 号公報

【 0 0 3 9 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような、レバー部材 4 0 1 が単純に一つの回転軸を中心に回転するチャージ機構では、チャージ動作の開始時期と完了時期で、レバー部材の入力ピン 4 0 1 b の中心軸と軸部 4 0 2 a 中心とを結ぶ直線（図 2 2 ～ 2 7 に示す L）と、力 F の方向と直交する線（図 2 2 ～ 2 7 に示す H）のなす角が大きくなり、入力ピン 4 0 1 b がチャージ入力レバーの出力ピン 4 0 6 c から受ける力のうち、レバー部材 4 0 1 の回転軸 4 0 2 a 方向の分力が大きく（いわゆる軸損が大きい）、レバー部材をチャージ方向（時計方向）に回転させる力を損ねてしまうという不都合がある。

【 0 0 4 0 】

また、チャージ中に入力ピン 4 0 1 b とチャージ入力レバーの出力ピン 4 0 6 c との当接点が、出力ピン 4 0 6 c 上を滑りながら移動する距離が長い。このため摩擦損失が大きく、これによってもレバー部材をチャージ方向（回転軸 4 0 2 a を回転軸とする時計回りの方向）に回転させる力を損ねてしまうという不都合がある。

【 0 0 4 1 】

さらに、当接点が滑りながら移動する距離が長いことから、チャージ動作の開始時期と完了時期でチャージ入力レバーの上面（出力ピン 4 0 6 c を植設している面）から当接点までの距離が長く、チャージ入力レバーの煽りが大きくなり、レバー部材をチャージ方向（時計回りの方向）に回転させる力を損ねてしまう場合があるという不都合がある。

【 0 0 4 2 】

加えて、当接点の移動する距離が長いことから、この分のスペースを確保しなくてはならず、チャージ機構が大型化してしまうという不都合がある。

【 0 0 4 3 】

本出願の発明の目的は、チャージ負荷が低く、小型な駆動装置を提供することを目的とする。特に、チャージ動作の際、軸方向分力の軽減により軸損を減らす

とともに、入力負荷方向と直交する方向への入力端変位を減らすことで駆動効率のアップを図っている。

#### 【0044】

##### 【課題を解決するための手段】

本願第1の発明は、所定方向に付勢される被駆動部材と、駆動源からの駆動力を入力部で受けて回転可能であるとともに、被駆動部材に当接して被駆動部材をチャージ可能なレバー部材とを備えた駆動装置において、レバー部材が、第1の軸部に係合して、この軸周りに回転可能な第1の軸受け部と、第2の軸部に係合して、この軸周りに回転可能な第2の軸受け部とを有し、レバー部材の回転途中で、第1の軸部との係合から第2の軸部との係合に切り換わることを特徴とする。

#### 【0045】

ここで、レバー部材における第1の軸部および第2の軸部回りの回転角度の総和が、チャージ動作開始時の第1の軸部と入力部とを結ぶ直線と入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度と、チャージ動作完了時の第2の軸部と入力部とを結ぶ直線と入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度との和よりも大きい構成とすることが好ましい。

#### 【0046】

このように、レバー部材の回転中心が回転途中で第1の軸部から第2の軸部に切り換わることで、レバー部材の第1の軸部および第2の軸部回りの総回転角が大きくとも、チャージ動作の開始時期と完了時期において、レバー部材の入力部と第1の軸部および第2の軸部の軸心とを結ぶ直線と、入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度を小さくすることができ、入力部が駆動源からうける駆動力のうち、レバー部材の第1の軸部および第2の軸部方向の分力を小さく（いわゆる軸損を小さく）することができる。

#### 【0047】

ここで、レバー部材の入力部に当接してレバー部材に回転駆動力を伝達する伝達部材を備えた構成においては、伝達部材と入力部との当接点が、伝達部材上を滑りながら移動する距離が短くなるため、摩擦損失を少なくすることができる。

しかも、伝達部材上における当接点の移動距離を短くすることで、この短くした分だけ駆動装置を小型化することができるとともに、伝達部材の煽りを軽減することができる。

#### 【0048】

これにより、駆動効率の向上が図られ、チャージ負荷が軽く、しかも小型の駆動装置を提供することができる。

#### 【0049】

また、第1の軸受け部およびレバー部材の入力部間の距離が、第2の軸受け部およびレバー部材の入力部間の距離と略等しい構成とすることができる。これにより、レバー部材の回転途中で回転中心が切り換わるとき、すなわち、回転中心が第1の軸部から第2の軸部に切り換わるときの急激な負荷変動を防止でき、レバー部材の回転運動が全範囲にわたってスムーズとなる。

#### 【0050】

なお、第1の軸受け部および第2の軸受け部を、被駆動部材およびレバー部材の当接点における駆動力の伝達方向と略平行となるように配置することができる。

#### 【0051】

本願第2の発明は、所定方向に付勢される被駆動部材と、駆動源からの駆動力を入力部で受けて回転可能であるとともに、被駆動部材に当接して被駆動部材をチャージ可能なレバー部材とを備えた駆動装置において、レバー部材が、第1の軸受け部に係合して回転中心となる第1の軸部と、第2の軸受け部に係合して回転中心となる第2の軸部とを有し、レバー部材の回転途中で、第1の軸受け部との係合から第2の軸受け部に切り換わることを特徴とする。

#### 【0052】

ここで、レバー部材における第1の軸受け部および第2の軸受け部回りの回転角度の総和が、チャージ動作開始時の第1の軸受け部中心と入力部とを結ぶ直線と入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度と、チャージ動作完了時の第2の軸受け部中心と入力部とを結ぶ直線と入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度との和よりも大きい構成とすることが好ましい。

**【0053】**

このように、レバー部材の回転中心が回転途中で第1の軸部から第2の軸部に切り換わることで、レバー部材の回転中心が回転途中で第1の軸受け部および第2の軸受け部の中心を回転中心としたときの総回転角が大きくとも、チャージ動作の開始時期と完了時期において、レバー部材の入力部と第1の軸受け部および第2の軸受け部の中心とを結ぶ直線と、入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度を小さくすることができ、入力部が駆動源からうける駆動力のうち、レバー部材の第1の軸受け部および第2の軸受け部方向の分力を小さく（いわゆる軸損を小さく）することができる。

**【0054】**

一方、第1の軸部および第1の軸受け部の係合位置と、第2の軸部および第2の軸受け部の係合位置とが、これら回転軸の軸方向において異なる位置とすることができる。これにより、少ないスペースで、レバー部材の回転中心をスムーズに切り換えることができる。

**【0055】****【発明の実施の形態】****（第1実施形態）**

図1～図8は本発明の第1実施形態におけるチャージ機構を説明するための図である。図1はチャージ機構全体を表した斜視図、図2は第1地板2に配置されたレバー部材1と被駆動部材3のチャージ開始状態を表す平面図、図3はチャージ動作前半の状態を表す平面図、図4はチャージ動作中間（軸切り換わり時）の状態を表す平面図、図5はチャージ動作後半の状態を表す平面図、図6はチャージ完了の状態を表す平面図である。

**【0056】**

図7は被駆動部材の回転角とレバー部材の入力負荷との関係を説明するための図で、（a）は表、（b）はグラフである。図8はチャージ入力部材とレバー部材との関係を示した平面図である。

**【0057】**

図1において、1はレバー部材で、第1地板2に植設された第1の軸部2a1

と第2の軸部2 a2を回転軸として回転可能に支持されており、第1の軸部2 a1及び第2の軸部2 a2のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。1 aはレバー部材1の入力側腕部、1 bは入力側腕部1 aに一体的に植設された入力ピン（入力部）、1 cはレバー部材1の出力側腕部である。

#### 【0058】

1 d1は第1の軸部2 a1と係合し、この第1の軸部2 a1を回転軸としてレバー部材1を回転可能とする第1の軸受け部、1 d2は第2の軸部2 a2と係合し第2の軸部2 a2を回転軸としてレバー部材1を回転可能とする第2の軸受け部である。

#### 【0059】

第1の軸受け部1 d1は図1の斜視図では隠れているが、破線で示すようにレバー部材1の内側（第1地板2と対向する側）に形成されており、これら第1および第2の回転軸の軸方向における第2の軸受け部1 d2とは異なる位置に配置された階段状の形状になっている。

#### 【0060】

すなわち、第1の軸部2 a1と第1の軸受け部1 d1との係合位置と、第2の軸部2 a2と第2の軸受け部1 d2との係合位置とが、第1および第2の回転軸の軸方向において異なる位置になるように設定されている。これにより、少ないスペースで、しかもスムーズに、レバー部材1の回転中心が切り換わることを可能としている。

#### 【0061】

3は被駆動部材で、第1地板2に植設された軸部2 bを回転軸として回転可能に支持され、軸部2 bのスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。被駆動部材3の先端には、軸部3 aが一体的に植設されており、この軸部3 aを回転軸としてコロ4が回転可能に支持されている。同様にコロ4にも不図示の抜け止めが作用している。

#### 【0062】

5は動力ばねで、軸部2 bと同軸に被駆動部材3上に設けられたトーションば



ねであり、一端が第 1 地板 2 に植設されたばね掛け 2 c に当接し、他端が被駆動部材のばね掛け突起 3 b に当接している。このように配置された駆動ばね 5 は、被駆動部材 3 に軸部 2 b を回転軸とする時計回りの回転力を与える。

#### 【 0 0 6 3 】

6 はチャージ入力レバー（伝達部材）で、第 2 地板 7（第 1 地板 2 と直交する）に植設された軸部 7 a を回転軸として回転可能に支持されており、軸部 7 a のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。6 a はチャージ入力レバー 6 の入力側腕部で、このチャージ機構をチャージするために、チャージ入力レバー 6 を軸部 7 a を回転軸として反時計方向へ回転させる駆動源から伝達される力  $F_{ch}$  を受ける。

#### 【 0 0 6 4 】

6 b はチャージ入力レバー 6 の出力側腕部である。6 c は出力側腕部 6 b に一体的に植設された出力ピンで、レバー部材 1 の入力ピン 1 b と当接し、レバー部材 1 へ力を伝える。

#### 【 0 0 6 5 】

8 は戻しばねであり、一端が第 2 地板 7 に植設されたばね掛け 7 b に支持され、他端がチャージ入力レバー 6 の穴 6 d に引掛けられている。この戻しばね 8 により、チャージ入力レバー 6 に軸部 7 a を回転軸とする時計方向の回転力を与える。7 c は第 2 地板 7 に設けられたストッパで、チャージ入力レバー 6 の出力側腕部 6 b の側面に当接し、戻しばね 8 によるチャージ入力レバー 6 の時計方向の回転を阻止する（図 1 参照）。

#### 【 0 0 6 6 】

また、レバー部材 1 の回転途中で、レバー部材 1 の回転中心が第 1 の軸部 2 a 1 から第 2 の軸部 2 a 2 へと切り換わる際の急激な負荷変動を防ぐ目的で、第 1 の軸部 2 a 1 の中心と入力ピン 1 b の中心との距離は 4.00 mm で、第 2 の軸部 2 a 2 の中心と入力ピン 1 b との距離は 3.77 mm と、ほぼ同じに設定されている。

#### 【 0 0 6 7 】

更に、入力ピン 1 b がチャージ入力レバー 6 の出力ピン 6 c から伝達される駆

動力のうち、レバー部材 1 の第 1 及び第 2 の回転軸方向の分力を小さく（いわゆる軸損を小さく）する目的で、レバー部材 1 の第 1 の軸部 2 a1 及び第 2 の軸部 2 a2 回転軸とする総回転角（回転角度の和）は  $65^{\circ}$  ( $31^{\circ} + 34^{\circ}$ ) としている。

#### 【0068】

すなわち、この総回転角は、チャージ動作開始時の第 1 の軸部 2 a1 の中心と入力ピン 1 b の中心とを結ぶ直線 (L) と、入力ピン 1 b に加わる力の方向と直交する直線 (H) とがなす角  $17.46^{\circ}$  と、チャージ動作完了時の第 2 の軸部 2 a2 中心と入力ピン 1 b 中心とを結ぶ直線 (L) と、入力ピン 1 b に加わる力と直交する直線 (H) とがなす角  $22.31^{\circ}$  との和である角度  $39.77^{\circ}$  よりも大きく設定されている。

#### 【0069】

続いて、このように構成されたチャージ機構の動作について詳細に説明する。

#### 【0070】

まず、駆動力  $F_{ch}$  がチャージ入力レバー 6 の入力側腕部 6 a に加わると、チャージ入力レバー 6 は軸部 7 a を回転軸として反時計方向へ回転する。これにより、出力側腕部 6 b 上の出力ピン 6 c が入力側腕部 1 a 上の入力ピン 1 b を押し込み、レバー部材 1 は、第 1 の軸受け部 1 d1 が第 1 の軸部 2 a1 に当接することにより、軸部 2 a1 を回転軸として時計方向へ回転する。これにより、今度はレバー部材 1 の出力側腕部 1 c がコロ 4 を押し、動力ばね 5 の力に抗し、被駆動部材 3 を軸部 2 b を回転軸として反時計方向へ回転させる。

#### 【0071】

ここで、チャージ動作の途中で、第 2 の軸受け部 1 d2 が第 2 の軸部 2 a2 に当接すると、第 1 の軸受け部 1 d1 と第 1 の軸部 2 a1 との係合を外し、レバー部材 1 は第 2 の軸部 2 a2 を回転軸として（すなわち、回転中心を第 1 の軸部から第 2 の軸部に切り換えて）時計方向へ回転する。そして、所定角度回転したところでチャージ動作を終了する。

#### 【0072】

一方、チャージ動作完了から力  $F_{ch}$  がなくなると、動力ばね 5 の力により、

チャージ動作での行程を逆に辿り、チャージ開始の状態へと復帰する。

### 【0073】

以下、本実施形態のチャージ機構の動作を、順を追って、動作途中のチャージ負荷の状態を踏まえながら詳細に説明する。なお、動力ばね 5 はトーションばねであるが、以下の説明では必要に応じて引っ張りコイルばねで図示している。

### 【0074】

図 2 は、第 1 地板 2 に配置されたレバー部材 1 と被駆動部材 3 のチャージ開始状態を表す平面図（第 2 地板 7 に配置されたチャージ入力レバー 6 等は省略している）で、レバー部材と被駆動部材の回転角はそれぞれ  $0^\circ$  の状態を示している。

### 【0075】

図 2 において、各部は図中に示す寸法関係になっており、チャージ開始状態で動力ばね 5 が被駆動部材 3 に与える回転モーメントを  $k \theta 1$  とする。ここで、 $k$  は、被駆動部材 3 が回転するにあたり、単位回転角度当りの動力ばね 5 のばね定数を表す。また、 $\theta 1$  は動力ばね 5 の軸部 2 b 回りの自由状態からの所定変位角度を表す。

### 【0076】

$F$  は  $k \theta 1$  に釣り合うためのチャージ入力レバー 6 の出力ピン 6 c からレバー部材 1 の入力ピン 1 b が受ける力、 $P1$  はコロ 4 がレバー部材 1 の出力側腕部 1 c から受ける力で、動力ばね 5 によるレバー部材 1 の出力側腕部 1 c がコロ 4 から受ける力の反力と等しい。 $F1$  は  $P1$  を発生させるための軸部 2 a 1 回りの力成分である。

### 【0077】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 17.46^\circ) \times 4.00 = F1 \times 5.94 \dots (2.1)$$

$$F1 \cdot \cos 8.32^\circ = P1 \dots (2.2)$$

$$(P1 \cdot \cos 53.15^\circ) \times 10.00 = k \theta 1 \dots (2.3)$$

式 (2.1)、(2.2)、(2.3) より、 $F = 0.262 k \theta 1$  となる。

## 【0078】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] ( $= 980$  [dyn/deg])、 $\theta_1 = 10^\circ$  とすると、  
 $F = 2.62$  [gf] ( $= 2570$  [dyn]) となる。

## 【0079】

図3は、図2の状態からチャージが進み、チャージ動作前半の状態を表す平面図である。なお、ここでのチャージ動作前半とは、チャージ動作開始からレバー部材1の回転中心が第1の軸部から第2の軸部に切り換わるまでの範囲を意味する。チャージ開始よりレバー部材1の回転角は $14^\circ$ 、被駆動部材3の回転角は $10^\circ$ である。

## 【0080】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね5が被駆動部材3に与える回転モーメントは $k(\theta_1 + 10^\circ)$ である。Fは $k(\theta_1 + 10^\circ)$ に釣り合うためのチャージ入力レバー6の出力ピン6cからレバー部材1の入力ピン1bが受ける力、P2はコロ4がレバー部材1の出力側腕部1cから受ける力で、動力ばね5によるレバー部材1の出力側腕部1cがコロ4から受ける力の反力と等しい。F2はP2を発生させるための軸部2a1回りの力成分である。

## 【0081】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 3.46^\circ) \times 4.00 = F2 \times 4.95 \dots (2.4)$$

$$F2 \cdot \cos 10.00^\circ = P2 \dots (2.5)$$

$$(P2 \cdot \cos 29.15^\circ) \times 10.00 = k(\theta_1 + 10^\circ) \dots (2.6)$$

式(2.4)、(2.5)、(2.6)より、 $F = 0.144k(\theta_1 + 10^\circ)$ となる。

## 【0082】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] ( $= 980$  [dyn/deg])、 $\theta_1 = 10^\circ$  とすると、  
 $F = 2.88$  [gf] ( $= 2820$  [dyn]) となる。

## 【0083】

図 4 は、図 3 の状態からチャージが進み、チャージ動作中間（レバー部材 1 の回転中心が第 1 の軸部から第 2 の軸部に切り換わる範囲）の状態を表す平面図である。チャージ動作開始よりレバー部材 1 の回転角は  $31^\circ$ 、被駆動部材 3 の回転角は  $18.5^\circ$  である。

#### 【0084】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね 5 が被駆動部材 3 に与える回転モーメントは  $k(\theta_1 + 18.5^\circ)$  である。F は  $k(\theta_1 + 18.5^\circ)$  に釣り合うためのチャージ入力レバー 6 の出力ピン 6 c からレバー部材 1 の入力ピン 1 b が受ける力、P3 はコロ 4 がレバー部材 1 の出力側腕部 1 c から受ける力で、動力ばね 5 によるレバー部材 1 の出力側腕部 1 c がコロ 4 から受ける力の反力と等しい。F31 は P3 を発生させるための軸部 2 a1 回りの力成分、F32 は P3 を発生させるための軸部 2 a2 回りの力成分である。

#### 【0085】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

#### 【0086】

軸部 2 a1 回りでは、

$$(F \cdot \cos 13.54^\circ) \times 4.00 = F31 \times 4.72 \dots (2.7)$$

$$F31 \cdot \cos 10.48^\circ = P3 \dots (2.8)$$

$$(P3 \cdot \cos 3.65^\circ) \times 10.00 = k(\theta_1 + 18.5^\circ) \dots (2.9)$$

式 (2.7)、(2.8)、(2.9) より、 $F = 0.124 k(\theta_1 + 18.5^\circ)$  となる。

#### 【0087】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] (= 980 [dyn/deg])、 $\theta_1 = 10^\circ$  とすると、 $F = 3.52$  [gf] (= 3450 [dyn]) となる。

#### 【0088】

軸部 2 a2 回りでは、

$$(F \cdot \cos 11.69^\circ) \times 3.77 = F32 \times 5.03 \dots (2.10)$$

$$F32 \cdot \cos 9.41^\circ = P3 \dots (2.11)$$

$$(P3 \cdot \cos 3.65^\circ) \times 10.00 = k (\theta 1 + 18.5^\circ) \cdots (2.12)$$

式 (2.10)、(2.11)、(2.12) より、 $F = 0.138 k (\theta 1 + 18.5^\circ)$  となる。

### 【0089】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] (= 980 [dyn/deg])、 $\theta 1 = 10^\circ$  とすると、 $F = 3.94$  [gf] (= 3860 [dyn]) となる。

### 【0090】

図5は、図4の状態からチャージが進み、チャージ動作後半（すなわち、レバー部材1の回転中心が第1の軸部から第2の軸部に切り換わってからチャージ動作完了までの範囲）の状態を表す平面図である。チャージ動作開始よりレバー部材1の回転角は $31^\circ + 24^\circ$ 、被駆動部材3の回転角は $33^\circ$ である。

### 【0091】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね5が被駆動部材3に与える回転モーメントは $k (\theta 1 + 33^\circ)$ 、 $F$ は $k (\theta 1 + 33^\circ)$ に釣り合うためのチャージ入力レバー6の出力ピン6cからレバー部材1の入力ピン1bが受ける力、 $P4$ はコロ4がレバー部材1の出力側腕部1cから受ける力で、動力ばね5によるレバー部材1の出力側腕部1cがコロ4から受ける力の反力と等しい。 $F4$ は $P4$ を発生させるための軸部2a2回りの力成分である。

### 【0092】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 12.31^\circ) \times 3.77 = F4 \times 6.70 \cdots (2.13)$$

$$F4 \cdot \cos 7.05^\circ = P4 \cdots (2.14)$$

$$(P4 \cdot \cos 34.85^\circ) \times 10.00 = k (\theta 1 + 33^\circ) \cdots (2.15)$$

式 (2.13)、(2.14)、(2.15) より、 $F = 0.223 k (\theta 1 + 33^\circ)$  となる。

## 【 0 0 9 3 】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] ( $= 980$  [dyn/deg])、 $\theta 1 = 10^\circ$  とすると、  
 $F = 9.60$  [gf] ( $= 9410$  [dyn]) となる。

## 【 0 0 9 4 】

図 6 は、図 5 の状態からチャージが進み、チャージ動作完了の状態を表す平面図である。チャージ動作開始よりレバー部材 1 の回転角は  $31^\circ + 34^\circ$ 、被駆動部材 3 の回転角は  $44^\circ$  である。

## 【 0 0 9 5 】

同図において、各部は図中に示す寸法関係になっており、この状態での動力ばね 5 が被駆動部材 3 に与える回転モーメントは  $k (\theta 1 + 44^\circ)$  である。F は  $k (\theta 1 + 44^\circ)$  に釣り合うためのチャージ入力レバー 6 の出力ピン 6 c からレバー部材 1 の入力ピン 1 b が受ける力、P5 はコロ 4 がレバー部材 1 の出力側腕部 1 c から受ける力で、動力ばね 5 によるレバー部材 1 の出力側腕部 1 c がコロ 4 から受ける力の反力と等しい。F5 は P5 を発生させるための軸部 2 a 2 回りの力成分である。

## 【 0 0 9 6 】

力の釣り合い関係から以下のような式が得られる。ここでは、簡単のため各部の摩擦は無視している。

$$(F \cdot \cos 22.31^\circ) \times 3.77 = F4 \times 8.47 \cdots (2.16)$$

$$F5 \cdot \cos 5.57^\circ = P5 \cdots (2.17)$$

$$(P5 \cdot \cos 55.85^\circ) \times 10.00 = k (\theta 1 + 44^\circ) \cdots (2.18)$$

式 (2.16)、(2.17)、(2.18) より、 $F = 0.435 k (\theta 1 + 44^\circ)$  となる。

## 【 0 0 9 7 】

ここで、 $k = 1$  [gf/deg] ( $= 980$  [dyn/deg])、 $\theta 1 = 10^\circ$  とすると、  
 $F = 23.5$  [gf] ( $= 23000$  [dyn]) となる。

## 【 0 0 9 8 】

図 7 は、以上のようにして得られた本実施形態におけるチャージ機構に関する

結果を、上述した従来技術におけるチャージ機構と比較して、被駆動部材（3、4 0 3）の回転角とレバー部材（1、4 0 1）の入力負荷との関係を表とグラフにまとめたものである。

#### 【0 0 9 9】

これらから、従来技術におけるチャージ機構に対して、本実施形態におけるチャージ機構の入力負荷は被駆動部材の回転角（チャージ）の中盤（1 8.5 ～ 3 3 deg付近）で1 0 %弱高くなるが、チャージ動作の前半（0 ～ 1 8.5 deg）で1 0 ～ 3 %低くなり、チャージ動作の後半（4 0 deg付近）から最後（4 4 deg）では、確実に低くなり、チャージ機構として重要な負荷ピーク（回転角最後の4 4 deg）は約5 %も低くなる。

#### 【0 1 0 0】

加えて、チャージ動作中のチャージ入力レバー（6、4 0 6）とレバー部材（1、4 0 1）との関係において、出力ピン（6 c、4 0 6 c）と入力ピン（1 b、4 0 1 b）との作用位置関係を図 8 と図 2 7 にて比較する。ここで、図 8 は本実施形態のチャージ機構におけるチャージ入力レバー 6 とレバー部材 1 との関係を示した平面図である。図 2 7 は従来技術のチャージ機構におけるチャージ入力レバー 4 0 6 とレバー部材 4 0 1 との関係を示した平面図である。

#### 【0 1 0 1】

これら図において、実線はチャージ動作開始状態を、レバー部材（1、4 0 1）と被駆動部材（3、4 0 3）の二点鎖線はチャージ動作の途中とチャージ動作完了状態を示す。なお、説明の便宜上、図を見やすくするためにチャージ入力レバー（6、4 0 6）はチャージ動作開始状態のみを示す。チャージ動作途中とチャージ動作完了状態は出力ピン（6 c、4 0 6 c）が入力ピン（1 b、4 0 1 b）に接触したまま、下方に移動したものとなる。

#### 【0 1 0 2】

ここで、チャージ入力レバー（6、4 0 6）のレバー面（6 f、4 0 6 f）とレバー部材（1、4 0 1）の入力ピン（1 b、4 0 1 b）との最接近距離を1. 0 0 mmとし、チャージ動作中の出力ピン（6 c、4 0 6 c）と入力ピン（1 b、4 0 1 b）との作用位置関係をみている。



## 【0 1 0 3】

従来技術のチャージ機構では、入力ピン 4 0 1 b の中心位置は、チャージ動作完了状態で、チャージ入力レバー 4 0 6 のレバー面 4 0 6 f から最も離れ、2 . 6 0 mm である。チャージ動作途中の最接近位置で 1 . 8 0 mm なので、チャージ動作中に出力ピン 4 0 6 c と入力ピン 4 0 1 b とが接触したままの移動幅は 0 . 8 0 mm となる。

## 【0 1 0 4】

一方、本実施形態におけるチャージ機構では、入力ピン 1 b の中心位置は、チャージ動作完了状態で、チャージ入力レバー 6 のレバー面 6 f から最も離れ、2 . 1 1 mm（従来技術のチャージ機構の値の 8 1 %）である。チャージ動作途中の最接近位置で 1 . 8 0 mm なので、チャージ動作中に出力ピン 6 c と入力ピン 1 b とが接触したままの移動幅は 0 . 3 1 mm（従来技術のチャージ機構の値の 3 9 %）となる。

## 【0 1 0 5】

従って、本実施形態におけるチャージ機構の方が、従来技術のものに比べて以下のメリットがある。

## 【0 1 0 6】

まず、チャージ入力レバー 6 に加わる捻りモーメントが格段に小さく、煽られないので、回転時の軸損失やチャージ入力レバー 6 と第 2 地板 7 との接触による摩擦損失が少なく、効率が良い。

## 【0 1 0 7】

更に、出力ピン 6 c と入力ピン 1 b との間での摩擦損失も少なく、効率が良い。よって、チャージ機構としての全体的なチャージ負荷を大幅に軽減できる。また、横幅方向は  $2.60 - 2.11 = 0.49$  mm の小型化にもなる。

## 【0 1 0 8】

（第 2 実施形態）

図 9 ～図 1 2 は本発明の第 2 実施形態におけるチャージ機構を説明するための図である。図 9 はチャージ機構全体を表した斜視図、図 1 0 は第 1 地板 2 0 2 に配置されたレバー部材 2 0 1 と被駆動部材 2 0 3 のチャージ動作開始状態を表す

平面図、図 1 1 はチャージ動作中間（軸切り換え）の状態を表す平面図、図 1 2 はチャージ動作完了の状態を表す平面図である。図 1 3 はチャージ入力部材とレバー部材との関係を示した平面図である。

#### 【0 1 0 9】

本実施形態におけるチャージ機構は、上述した第 1 実施形態の応用であり、第 1 実施形態では第 1 および第 2 の軸受け部がレバー部材 1 側に形成されていたのに対し、本実施形態では第 1 および第 2 の軸部がレバー部材側に形成されている。なお、上述した第 1 実施形態と同じ機能を有する部材には、第 1 実施形態で付していた部材の符号に 2 0 0 を加算した数字で表している。

#### 【0 1 1 0】

図 9 において、2 0 1 はレバー部材で、第 1 地板 2 0 2 に植設された第 1 の軸受け部 2 0 2 a 1 と第 2 の軸受け部 2 0 2 a 2 に対して回転可能に支持され、第 1 の軸受け部 2 0 2 a 1 及び第 2 の軸受け部 2 0 2 a 2 のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。

#### 【0 1 1 1】

2 0 1 a はレバー部材 2 0 1 の入力側腕部、2 0 1 b は入力側腕部 2 0 1 a に一体的に植設された入力ピン、2 0 1 c はレバー部材 2 0 1 の出力側腕部である。

#### 【0 1 1 2】

2 0 1 d 1 は軸受け部 2 0 2 a 1 と係合し軸受け部 2 0 2 a 1 の中心を回転中心としてレバー部材 2 0 1 を回転可能とする第 1 の軸部、2 0 1 d 2 は軸受け部 2 0 2 a 2 と係合し軸受け部 2 0 2 a 2 の中心を回転中心としてレバー部材を回転可能とする第 2 の軸部である。

#### 【0 1 1 3】

第 1 の軸部 2 0 1 d 1 は全長が長く、第 1 の軸受け部 2 0 2 a 1 とほぼ全長いっばいに係合する。第 2 の軸部 2 0 1 d 2 は第 1 の軸部 2 0 1 d 1 より短く、テラスの側壁として形成された第 2 の軸受け部 2 0 2 a 2 と係合する。

#### 【0 1 1 4】

すなわち、第 1 の軸受け部 2 0 2 a 1 と第 1 の軸部 2 0 1 d 1 との係合位置と、

第 2 の軸受け部 2 0 2 a 2 と第 2 の軸部 2 0 1 d 2 との係合位置とが、これら第 1 および第 2 の軸部の長手方向における異なる位置（例えば階段状）に設けられている。これにより、少ないスペースで、しかもスムーズに、レバー部材 2 0 1 の回転中心が第 1 の軸受け部 2 0 2 a 1 と第 2 の軸受け部 2 0 2 a 2 との間で切り換わることを可能としている。

#### 【0 1 1 5】

2 0 3 は被駆動部材で、第 1 地板 2 0 2 に植設された軸部 2 0 2 b を回転軸として回転可能に支持され、軸部 2 0 2 b のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。被駆動部材 2 0 3 の先端には、軸部 2 0 3 a が一体的に植設され、この軸部 2 0 3 a を回転軸としてコロ 2 0 4 が回転可能に支持されている。同様にコロ 2 0 4 にも不図示の抜け止めが作用している。

#### 【0 1 1 6】

2 0 5 は動力ばね（トーションばね）で、軸部 2 0 2 b と同軸に被駆動部材 2 0 3 上に設けられており、一端が第 1 地板 2 0 2 に植設されたばね掛け 2 0 2 c に支持され、他端が被駆動部材のばね掛け突起 2 0 3 b に引掛けられており、被駆動部材 2 0 3 に軸部 2 0 2 b を回転軸として時計回りの回転力を与える。

#### 【0 1 1 7】

2 0 6 はチャージ入力レバーで、第 2 地板 2 0 7（第 1 地板 2 と直交する）に植設された軸部 2 0 7 a を回転軸として回転可能に支持され、軸部 2 0 7 a のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。2 0 6 a はチャージ入力レバー 2 0 6 の入力側腕部で、このチャージ機構をチャージするために、チャージ入力レバー 2 0 6 を軸部 2 0 7 a を回転軸として反時計方向へ回転させる力  $F_{ch}$  を受ける。

#### 【0 1 1 8】

2 0 6 b はチャージ入力レバー 2 0 6 の出力側腕部である。2 0 6 c は出力側腕部 2 0 6 b に一体的に植設された出力ピンで、レバー部材 2 0 1 の入力ピン 2 0 1 b と当接し、レバー部材 2 0 1 へ駆動力を伝える。2 0 8 は戻しばねで、一端が第 2 地板 2 0 7 に植設されたばね掛け 2 0 7 b に支持され、他端がチャージ

入力レバー 2 0 6 の穴 2 0 6 d に引掛けられており、チャージ入力レバー 2 0 6 に軸部 2 0 7 a を回転軸として時計方向の回転力を与える。

#### 【0 1 1 9】

2 0 7 c は第 2 地板 2 0 7 に設けられたストッパで、チャージ入力レバー 2 0 6 の出力側腕部 2 0 6 b の側面に当接し、戻しばね 2 0 8 によるチャージ入力レバー 2 0 6 の時計方向の回転を阻止する。

#### 【0 1 2 0】

以上のように、本実施形態におけるチャージ機構は、第 1 実施形態におけるチャージ機構の軸部と軸受け部が逆の構成になったものである。

#### 【0 1 2 1】

ここで、レバー部材 2 0 1 の回転途中で、第 1 の軸部 2 0 1 d1 との係合から第 2 の軸部 2 0 1 d2 との係合へと切り換わる際の急激な負荷変動を防ぐ目的で、第 1 の軸受け部 2 0 2 a1 中心と入力ピン 2 0 1 b 中心との距離は 4.00 mm で、第 2 の軸受け部 2 0 2 a2 中心と入力ピン 2 0 1 b との距離は 3.77 mm でほぼ同じになるように設定されている。

#### 【0 1 2 2】

更に、入力ピン 2 0 1 b がチャージ入力レバー 2 0 6 の出力ピン 2 0 6 c から受ける力のうち、レバー部材 2 0 1 の第 1 及び第 2 の回転軸方向の分力を小さく（いわゆる軸損を小さく）する目的で、レバー部材 2 0 1 の第 1 の軸受け部 2 0 2 a1 及び第 2 の軸受け部 2 0 2 a2 を回転中心とする総回転角が  $65^{\circ}$  ( $31^{\circ} + 34^{\circ}$ ) となっている。

#### 【0 1 2 3】

すなわち、総回転角が、チャージ動作開始時の第 1 の軸受け部 2 0 2 a1 中心と入力ピン 2 0 1 b 中心とを結ぶ直線 (L) と、入力ピン 2 0 1 b に加わる力と直交する直線 (H) とのなす角  $17.46^{\circ}$  と、チャージ動作完了時の第 2 の軸受け部 2 0 2 a2 中心と入力ピン 2 0 1 b 中心とを結ぶ直線 (L) と入力ピン 2 0 1 b に加わる力と直交する直線 (H) とのなす角  $22.31^{\circ}$  との和である角度  $39.77^{\circ}$  よりも大きく設定されている。

#### 【0 1 2 4】

このように構成されたチャージ機構の動作を説明する。

#### 【0 1 2 5】

まず、力  $F_{ch}$  がチャージ入力レバー 2 0 6 の入力側腕部 2 0 6 a に加わると、チャージ入力レバー 2 0 6 は軸部 2 0 7 a を回転軸として反時計方向へ回転する。このため、出力側腕部 2 0 6 b 上の出力ピン 2 0 6 c に入力側腕部 2 0 1 a 上の入力ピン 2 0 1 b が押され、レバー部材 2 0 1 は、第 1 の軸部 2 0 1 d1 が第 1 の軸受け部 2 0 2 a1 に当接することで、軸受け部 2 0 2 a1 を回転中心として時計方向へ回転する。

#### 【0 1 2 6】

これにより、今度はレバー部材 2 0 1 の出力側腕部 2 0 1 c がコロ 2 0 4 を押し、動力ばね 2 0 5 の力に抗し、被駆動部材 2 0 3 を、軸部 2 0 2 b を回転軸として反時計方向へ回転させる。

#### 【0 1 2 7】

また、チャージ動作の途中で、第 2 の軸部 2 0 1 d2 が第 2 の軸受け部 2 0 2 a2 に当接すると、第 1 の軸部 2 0 1 d1 と第 1 の軸受け部 2 0 2 a1 との係合を外し、レバー部材 2 0 1 は第 2 の軸受け部 2 0 2 a2 を回転中心として時計方向へ回転する。すなわち、レバー部材 2 0 1 の回転中心が第 1 の軸部から第 2 の軸部に切り換わる。そして、所定角度回転したところでチャージ動作を終了する。

#### 【0 1 2 8】

一方、チャージ動作完了から力  $F_{ch}$  がなくなると、動力ばね 2 0 5 の力により、チャージ動作の行程を逆に辿り、チャージ動作開始の状態へと復帰する。

#### 【0 1 2 9】

なお、本実施形態におけるチャージ機構の動作及びチャージ負荷（図 1 0 ～図 1 3）は、寸法関係も含め第 1 実施形態におけるチャージ機構（図 2 ～図 6、図 8）と同じであるため、説明を省略する。

#### 【0 1 3 0】

被駆動部材 2 0 3 の回転角とレバー部材 2 0 1 の入力負荷との関係を表す表とグラフは、図 7 と同じである。従って、本実施形態におけるチャージ機構は、従来技術に比べて以下のようなメリットがある。

## 【0131】

チャージ入力レバー 206 への捻りモーメントが格段に小さく、煽られないので、回転時の軸損失やチャージ入力レバー 206 と第 2 地板 207 との接触による摩擦損失が少なく、効率が良い。

## 【0132】

更に、出力ピン 206 c と入力ピン 201 b 間の摩擦損失も少なく、効率が良い。よって、チャージ機構としての全体的なチャージ負荷を大幅に軽減できる。また、横幅方向における寸法については、 $2.60 - 2.11 = 0.49 \text{ mm}$ の小型化にもなる。

## 【0133】

## (第 3 実施形態)

本発明の第 3 実施形態は、第 1 実施形態におけるチャージ機構を備えたフォーカルプレキシッタ（以下、シャッタ装置）に関するものである。本実施形態におけるシャッタ装置は、一眼レフカメラ等に搭載される。

## 【0134】

以下、図 14～図 20 を用いて、本実施形態であるシャッタ装置について説明する。なお、以下に述べるシャッタ装置に適用されているチャージ機構は、第 1 実施形態におけるチャージ機構と異なる点があるが、基本的構成とその機能は同様である。また、以下に説明するシャッタ装置の各構成要素のうち、すでに第 1 実施形態において述べたチャージ機構の構成要素と同じ名称のものはその構成要素と同様な機能を有しているものとする。

## 【0135】

図 14 は本実施形態によるシャッタ装置の外観斜視図、図 15 は走行完了からチャージ開始の状態を表すシャッタ装置の平面図、図 16 はチャージ前半の状態を表すシャッタ装置の平面図である。図 17 はチャージ動作中間（チャージレバーの回転中心が第 1 の軸部から第 2 の軸部に切り換わる範囲）の状態を表すシャッタの平面図である。

## 【0136】

図 18 はチャージ後半の状態を表すシャッタ装置の平面図、図 19 はチャージ

動作完了直前の状態を表すシャッタ装置の平面図、図 2 0 はチャージ完了からオーバーチャージの状態を表すシャッタ装置の平面図である。

#### 【0 1 3 7】

図 1 4 ～図 2 0 において、1 0 1 はチャージレバー（レバー部材 1）で、シャッタ地板 1 0 2 に植設された第 1 の軸部 1 0 2 a 1 と第 2 の軸部 1 0 2 a 2 を回転軸として回転可能に支持され、これら軸部 1 0 2 a 1、1 0 2 a 2 のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。

#### 【0 1 3 8】

1 0 1 a はチャージレバー 1 0 1 の入力側腕部（入力側腕部 1 a）、1 0 1 b は入力側腕部 1 0 1 a に一体的に植設された入力ピン、1 0 1 c 1 はチャージレバー 1 0 1 の先幕側出力腕部（出力側腕部 1 c）、1 0 1 c 2 はチャージレバー 1 0 1 の後幕側出力腕部（出力側腕部 1 c）である。

#### 【0 1 3 9】

1 0 1 d 1 は軸部 1 0 2 a 1 と係合し軸部 1 0 2 a 1 回りにチャージレバー 1 0 1 を回転可能とする第 1 の軸受け部、1 0 1 d 2 は軸部 1 0 2 a 2 と係合し軸部 1 0 2 a 2 回りにチャージレバー 1 0 1 を回転可能とする第 2 の軸受け部である。

#### 【0 1 4 0】

第 1 の軸受け部 1 0 1 d 1 は、図 1 5 ～図 2 0 では隠れているため破線で示すように、チャージレバー 1 0 1 の内側（シャッタ地板 1 0 2 と対向する側）に形成され、第 2 の軸受け部 1 0 1 d 2 に対し高さ方向で異なる位置に設けられ、階段状になっている。

#### 【0 1 4 1】

すなわち、第 1 の軸部 1 0 2 a 1 と第 1 の軸受け部 1 0 1 d 1 との係合位置と、第 2 の軸部 1 0 2 a 2 と第 2 の軸受け部 1 0 1 d 2 との係合位置とが、これら第 1 および第 2 の軸部の軸方向において異なる位置に配置された構成となっている。

#### 【0 1 4 2】

これにより、少ないスペースで、しかもスムーズに、チャージレバー 1 0 1 の

回転中心が第 1 の軸部 1 0 2 a 1 と第 2 の軸部 1 0 2 a 2 との間で切り換わることを可能としている。1 0 3 は先幕駆動レバー（被駆動部材 3）で、シャッタ地板 1 0 2 に植設された軸部 1 1 2 a を回転軸として回転可能に支持され、軸部 1 1 2 a のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。

#### 【0 1 4 3】

先幕駆動レバー 1 0 3 の一方の腕 1 0 3 c の先端には、軸部 1 0 3 a が一体的に植設され、この軸部 1 0 3 a を回転軸としてコロ 1 0 4 が回転可能に支持されている。ここで、シャッタ地板 1 0 2 は、コロ 1 0 4 の抜け止めとして作用している。

#### 【0 1 4 4】

先幕駆動レバー 1 0 3 の他方の腕 1 0 3 d の先端には、先幕駆動ピン 1 0 3 e が一体的に植設されている。1 0 5 は動力ばね（トーションばね）で、軸部 1 1 2 a と同軸に先幕駆動レバー 1 0 3 上に設けられており、この一端が不図示の幕速調節部材に当接し、他端が先幕駆動レバー 1 0 3 のばね掛け突起（不図示）に当接している。これにより、動力ばね 1 0 5 は、先幕駆動レバー 1 0 3 に軸部 1 1 2 a を回転軸として時計回りの回転力を与える。

#### 【0 1 4 5】

1 1 6 は先幕メインアームで、シャッタ地板 1 0 2 に植設された軸部 1 0 2 g を回転軸として回転可能に支持されている。1 1 7 は先幕サブアームで、シャッタ地板 1 0 2 に植設された軸部 1 0 2 h を回転軸として回転可能に支持されている。

#### 【0 1 4 6】

1 1 8 は先幕を構成する羽根群で、このうち 1 1 8 a はスリット形成羽根（# 1 羽根）であり、スリット形成部 1 1 8 e を有している。1 1 8 b は # 2 羽根、1 1 8 c は # 3 羽根、1 1 8 d は # 4 羽根である。羽根群 1 1 8 の各羽根は、それぞれ先幕メインアーム 1 1 6 と先幕サブアーム 1 1 7 にカシメダボ 1 1 9 等で回転可能に支持され、両アーム 1 1 6、1 1 7 と各羽根にて平行リンクを形成している（公知の構成）。



**【 0 1 4 7 】**

また、先幕駆動レバー 1 0 3 の腕 1 0 3 d の上部には、アーマチャ保持部 1 0 3 f が形成され、このアーマチャ保持部 1 0 3 f には、マグネットのアーマチャ 1 2 3 がアーマチャ軸 1 2 4 を介してある程度の動きの自由度をもった状態で保持されている。

**【 0 1 4 8 】**

1 2 5 はマグネットのヨーク、1 2 6 はマグネットのコイルで、不図示の地板に固定されている。コイル 1 2 6 への通電により、ヨーク 1 2 5 はアーマチャ 1 2 3 を吸着保持し、通電が絶たれるとアーマチャ 1 2 3 を解放する。この動作を利用してシャッタ秒時を制御する。

**【 0 1 4 9 】**

1 1 3 は後幕駆動レバーで、シャッタ地板 1 0 2 に植設された軸部 1 1 2 b を回転軸として回転可能に支持され、軸部 1 1 2 b のスラスト方向に不図示の抜け止め部材により僅かな隙間をもって押えられている。後幕駆動レバー 1 1 3 の一方の腕 1 1 3 c の先端には、軸部 1 1 3 a が一体的に植設され、この軸部 1 1 3 a を回転軸としてコロ 1 1 4 が回転可能に支持されている。

**【 0 1 5 0 】**

シャッタ地板 1 0 2 は、コロ 1 1 4 の抜け止めとして作用している。後幕駆動レバー 1 1 3 の他方の腕 1 1 3 d の先端には、後幕駆動ピン 1 1 3 e が一体的に植設されている。1 1 5 は動力ばね（トーションばね）で、軸部 1 1 2 b と同軸に後幕駆動レバー 1 1 3 上に設けられている。

**【 0 1 5 1 】**

動力ばね 1 1 5 は、この一端が不図示の幕速調節部材に当接し、他端が後幕駆動レバーのばね掛け突起（不図示）に当接しており、後幕駆動レバー 1 1 3 に軸部 1 1 2 b を回転軸として時計回りの回転力を与える。

**【 0 1 5 2 】**

1 2 0 は後幕メインアームで、シャッタ地板 1 0 2 に植設された軸部 1 0 2 i を回転軸として回転可能に支持されている。1 2 1 は後幕サブアームで、シャッタ地板 1 0 2 に植設された軸部 1 0 2 j を回転軸として回転可能に支持されてい

る。

#### 【0153】

122は後幕を構成する羽根群で、先幕と同様に4枚構成となっている。122eはスリット形成部である。羽根群122の各羽根は、それぞれ後幕メインアーム120と後幕サブアーム121にカシメダボ等で回転可能に支持され、両アーム120、121と各羽根にて平行リンクを形成している（公知の構成）。

#### 【0154】

また、後幕駆動レバーの腕113cの上部には、アーマチャ保持部113fが形成され、このアーマチャ保持部113fには、マグネットのアーマチャ127がアーマチャ軸128を介してある程度の動きの自由度をもった状態で保持されている。

#### 【0155】

129はマグネットのヨーク、130はマグネットのコイルで、不図示の地板に固定されている。コイル130への通電により、ヨーク129がアーマチャ127を吸着保持し、通電が絶たれるとアーマチャ127を解放する。この動作を利用してシャッタ秒時を制御する。

#### 【0156】

102dはシャッタ地板102に形成された光通過口となるシャッタ露光開口部である。102eはシャッタ地板102において先幕駆動ピン103eの移動軌跡上に形成された長穴部、102fはシャッタ地板102において後幕駆動ピン113eの移動軌跡上に形成された長穴部である。111は、シャッタ幕走行完了時に先幕駆動ピン103eと後幕駆動ピン113eを受け止める緩衝部材である。

#### 【0157】

本実施形態のシャッタ装置のチャージ機構では、入力側腕部101aに一体的に植設された入力ピン101bからシャッタ装置向かって左端までの幅を12.6mmに収め小型とし、入力ピン101b位置での直線Hと直交方向（図の縦方向）ストロークを4.25mmとしている。

#### 【0158】

また、チャージレバー 1 0 1 の入力ピン 1 0 1 b に当接し、図 1 のチャージ入力レバー 6 と同様の構成でチャージレバー 1 0 1 に回転力を与える、不図示のチャージ入力レバーが設けられている。

#### 【0 1 5 9】

チャージレバー 1 0 1 の回転途中で、第 1 の軸部 1 0 2 a 1 との係合から第 2 の軸部 1 0 2 a 2 との係合へと切り換わる際の急激な負荷変動を防ぐ目的で、第 1 の軸部 1 0 2 a 1 中心と入力ピン 1 0 1 b 中心との距離は 4 . 0 0 mm で、第 2 の軸部 1 0 2 a 2 中心と入力ピン 1 0 1 b との距離は 3 . 7 7 mm でほぼ同じに設定されている。

#### 【0 1 6 0】

また、入力ピン 1 0 1 b が不図示のチャージ入力レバーの出力ピンから受ける力のうち、チャージレバー 1 0 1 の第 1 および第 2 の軸部方向の分力を小さく（いわゆる軸損を小さく）する目的で、チャージレバー 1 0 1 の第 1 の軸部 1 0 2 a 1 および第 2 の軸部 1 0 2 a 2 を回転軸とする総回転角は  $66^{\circ}$ （ $31^{\circ} + 35^{\circ}$ ）となっている。

#### 【0 1 6 1】

この総回転角は、チャージ開始時の第 1 の軸部 1 0 2 a 1 中心と入力ピン 1 0 1 b 中心とを結ぶ直線（L）と、入力ピン 1 0 1 b に加わる力と直交する直線（H）とのなす角  $17.46^{\circ}$  と、チャージ完了時の第 2 の軸部 1 0 2 a 2 中心と入力ピン 1 0 1 b 中心とを結ぶ直線（L）と入力ピン 1 0 1 b に加わる力と直交する直線（H）とのなす角  $22.31^{\circ}$  とを加えた角  $39.77^{\circ}$  よりも大きく設定されている。

#### 【0 1 6 2】

このように構成されたシャッタ装置とそのチャージ機構の動作を説明する。まず、図 1 5 のチャージ動作開始の状態から、第 1 実施形態によるチャージ機構と同様に、不図示のチャージ力  $F_{ch}$  が不図示のチャージ入力レバーに加わると、チャージ入力レバーによりチャージレバー 1 0 1 の入力側腕部 1 0 1 a 上の入力ピン 1 0 1 b が押される。

#### 【0 1 6 3】

このため、チャージレバー 101 は、第 1 の軸受け部 101 d 1 が第 1 の軸部 102 a 1 に当接することで、軸部 102 a 1 を回転軸として時計回り方向に回転する。

#### 【0164】

これにより、今度はチャージレバー 101 の先幕側出力腕部 101 c 1 がコロ 104 を押し、動力ばね 105 の力に抗して先幕駆動レバー 103 を、軸部 112 a を回転軸として反時計回り方向に回転させる。また、後幕側出力腕部 101 c 2 がコロ 114 を押し、動力ばね 115 の力に抗して後幕駆動レバー 113 を、軸部 112 b を回転軸として反時計回り方向に回転させる。これを示したのが図 16 に示すチャージ動作前半の状態である。

#### 【0165】

また、チャージ動作の途中において、図 17 のチャージレバー 101 の軸切り換わり状態では、第 1 の軸受け部 101 d 1 と第 1 の軸部 102 a 1 との係合と同時に、第 2 の軸受け部 101 d 2 が第 2 の軸部 102 a 2 に当接する。やがて、第 1 の軸受け部 101 d 1 と第 1 の軸部 102 a 1 との係合を外し、チャージレバー 101 は第 2 の軸部 102 a 2 を回転軸として時計回り方向に回転する。これを示したのが図 18 のチャージ動作後半の状態である。

#### 【0166】

更に、図 19 のチャージ動作完了直前状態では、チャージレバー 101 は第 2 の軸部 102 a 2 を回転軸として時計回りに回転し、先幕は既にチャージが完了している。そして、所定角度回転したところで図 20 のようにオーバーチャージ状態となりチャージを終了する。

#### 【0167】

撮影者がこのシャッタ装置を備えたカメラのリリースボタンを押し、カメラの撮影動作が開始すると、秒時制御用マグネットのコイル 126, 130 に通電され、アーマチャ 123, 127 が吸着保持される。

#### 【0168】

次に、本実施形態よるチャージ機構と同様に不図示の戻しばね（ミラーアップばね）の力により、不図示のチャージ入力レバーがチャージ動作の行程を逆に辿

り、撮影光路上に斜設された状態（ファインダ観察状態）にある不図示の主ミラーを撮影光路から退避させて撮影状態位置に移動させる（ミラーアップ）。このミラーアップに伴い、チャージレバー 1 0 1 は、チャージ入力レバーに連動した戻し機構（不図示）によりチャージ動作開始の状態へと復帰する。

#### 【0 1 6 9】

この状態でシャッター走行準備が完了し、やがて所定の露光秒時の間隔において先幕、後幕の順番で走行して、露光動作が行われる。すなわち、所定の露光秒時の間隔においてコイル 1 2 6、1 3 0 への通電が絶たれ、アーマチャ 1 2 3、1 2 7 を解放し、展開状態にある先幕が重畳してシャッター露光開口部 1 0 2 d を開くとともに、重畳状態にある後幕が展開してシャッター露光開口部 1 0 2 を閉じる。

#### 【0 1 7 0】

なお、本実施形態では第 1 実施形態におけるチャージ機構を備えたシャッター装置について説明したが、第 2 実施形態におけるチャージ機構をシャッター装置に搭載するようにしてもよい。

#### 【0 1 7 1】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、レバー部材の回転中心が回転途中で第 1 の軸部から第 2 の軸部に切り換わることで、レバー部材の第 1 の軸部および第 2 の軸部回りの総回転角が大きくとも、チャージ動作の開始時期と完了時期において、レバー部材の入力部と第 1 の軸部および第 2 の軸部の軸心とを結ぶ直線と、入力部に伝達される力方向と直交する直線とがなす角度を小さくすることができ、入力部が駆動源からうける駆動力のうち、レバー部材の第 1 の軸部および第 2 の軸部方向の分力を小さく（いわゆる軸損を小さく）することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の第 1 実施形態であるチャージ機構全体を表した斜視図。

#### 【図 2】

本発明の第 1 実施形態におけるチャージ動作開始状態を表す平面図。

**【図 3】**

本発明の第 1 実施形態におけるチャージ動作前半の状態を表す平面図。

**【図 4】**

本発明の第 1 実施形態におけるチャージ動作中間（軸切り換え）の状態を表す平面図。

**【図 5】**

本発明の第 1 実施形態におけるチャージ動作後半の状態を表す平面図。

**【図 6】**

本発明第 1 の実施形態におけるチャージ動作完了の状態を表す平面図。

**【図 7】**

被駆動部材の回転角とレバー部材の入力負荷との関係を表す図（a、b）。

**【図 8】**

本発明の第 1 実施形態におけるチャージ入力部材とレバー部材との関係を示した平面図。

**【図 9】**

本発明の第 2 実施形態であるチャージ機構全体を表した斜視図。

**【図 10】**

本発明の第 2 実施形態におけるチャージ動作開始状態を表す平面図。

**【図 11】**

本発明の第 2 実施形態におけるチャージ動作中間（軸切り換え）の状態を表す平面図。

**【図 12】**

本発明の第 2 実施形態におけるチャージ動作完了の状態を表す平面図。

**【図 13】**

本発明の第 2 実施形態におけるチャージ入力部材とレバー部材との関係を示した平面図。

**【図 14】**

本発明の第 3 実施形態におけるシャッタ装置の外観斜視図。

**【図 15】**

チャージ動作開始状態におけるシャッタ装置の正面図。

【図 1 6】

チャージ動作前半の状態を示すシャッタ装置の正面図。

【図 1 7】

チャージ動作中間（軸切り）の状態におけるシャッタ装置の正面図。

【図 1 8】

チャージ動作後半の状態におけるシャッタ装置の正面図。

【図 1 9】

チャージ動作完了直前の状態におけるシャッタ装置の正面図。

【図 2 0】

オーバーチャージ状態におけるシャッタ装置の正面図。

【図 2 1】

従来技術のチャージ機構全体を表した斜視図。

【図 2 2】

従来技術のチャージ機構におけるチャージ動作開始状態を表す平面図。

【図 2 3】

従来技術のチャージ機構におけるチャージ動作前半の状態を表す平面図。

【図 2 4】

従来技術のチャージ機構におけるチャージ動作中間（軸切り）の状態を表す平面図。

【図 2 5】

従来技術のチャージ機構におけるチャージ動作後半の状態を表す平面図。

【図 2 6】

従来技術のチャージ機構におけるチャージ動作完了の状態を表す平面図。

【図 2 7】

従来技術のチャージ機構においてチャージ入力部材とレバー部材との関係を示した平面図。

【符号の説明】

1、2 0 1、4 0 1…レバー部材

2 a 1、2 0 1 d 1…第 1 の軸

2 a 2、2 0 1 d 2…第 2 の軸

1 b、2 0 1 b、4 0 1 b…入力ピン

1 c、2 0 1 c、4 0 1 c…出力側腕部

1 d 1、2 0 2 a 1…第 1 の軸受け部

1 d 2、2 0 2 a 2…第 2 の軸受け部

3、2 0 3、4 0 3…被駆動部材

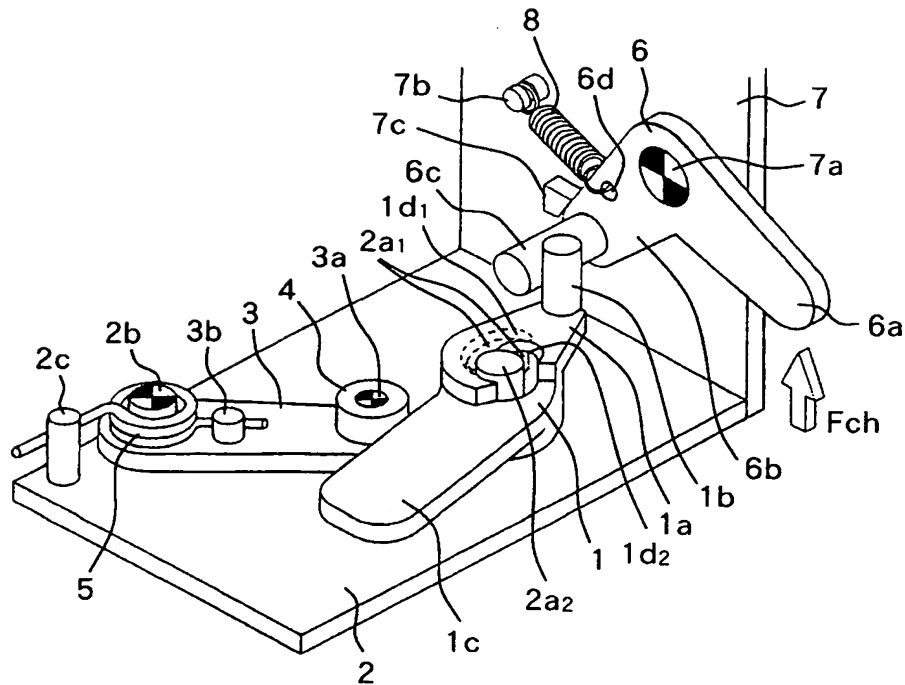
6、2 0 6、4 0 6…チャージ入力レバー

P 1～P 5、P 10～P 50…負荷



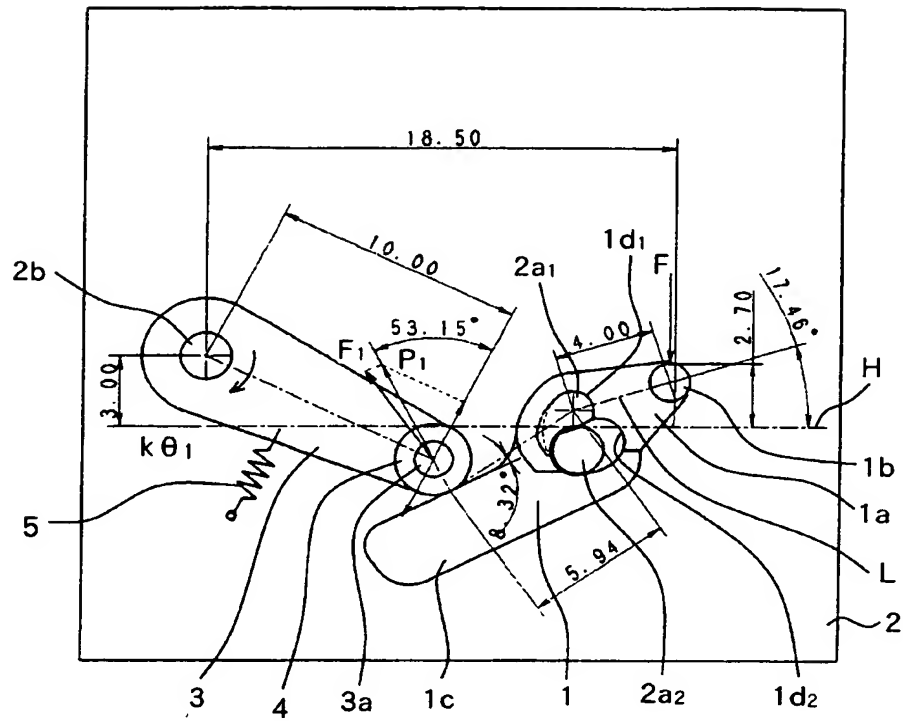
【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

被駆動部材回転角:  $0^\circ$

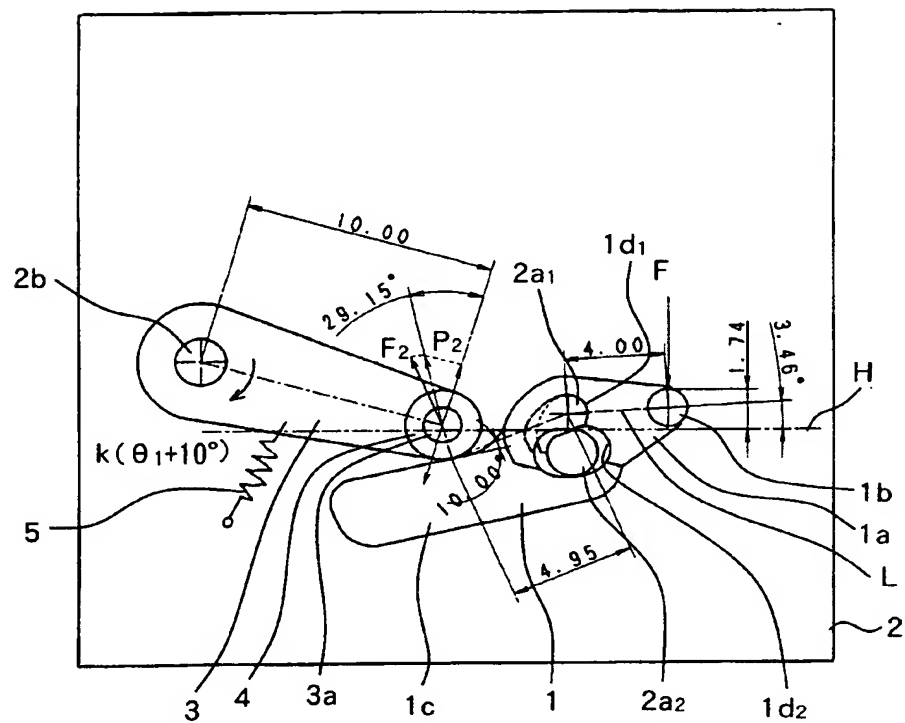


駆動部材回転角:  $0^\circ$

チャージ動作開始

【図 3】

被駆動部材回転角：10°

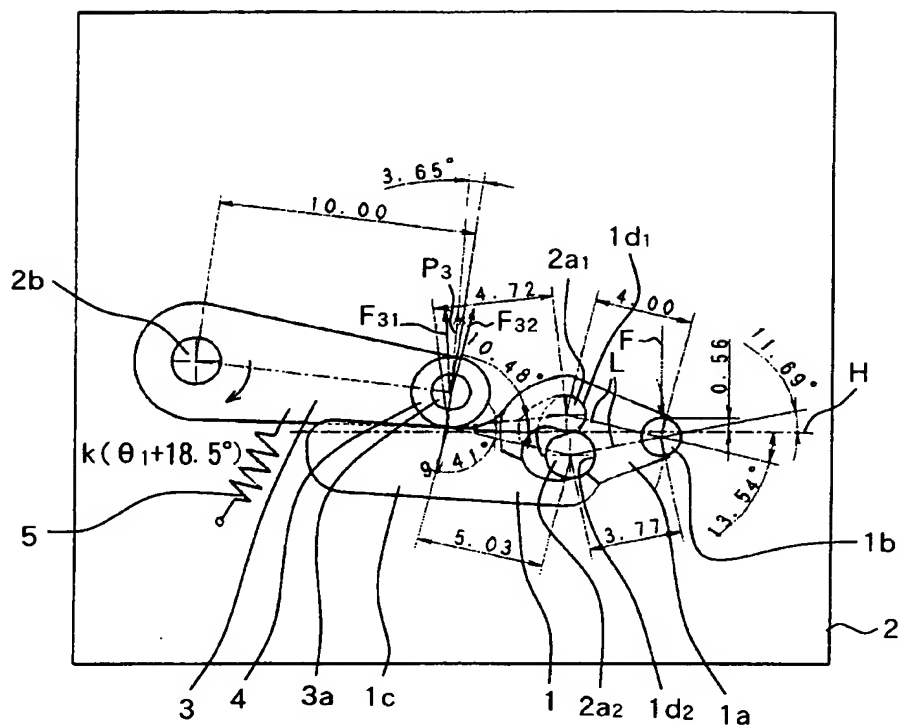


駆動部材回転角：14°

## チャージ動作前半

【図 4】

被駆動部材回転角：18.5°

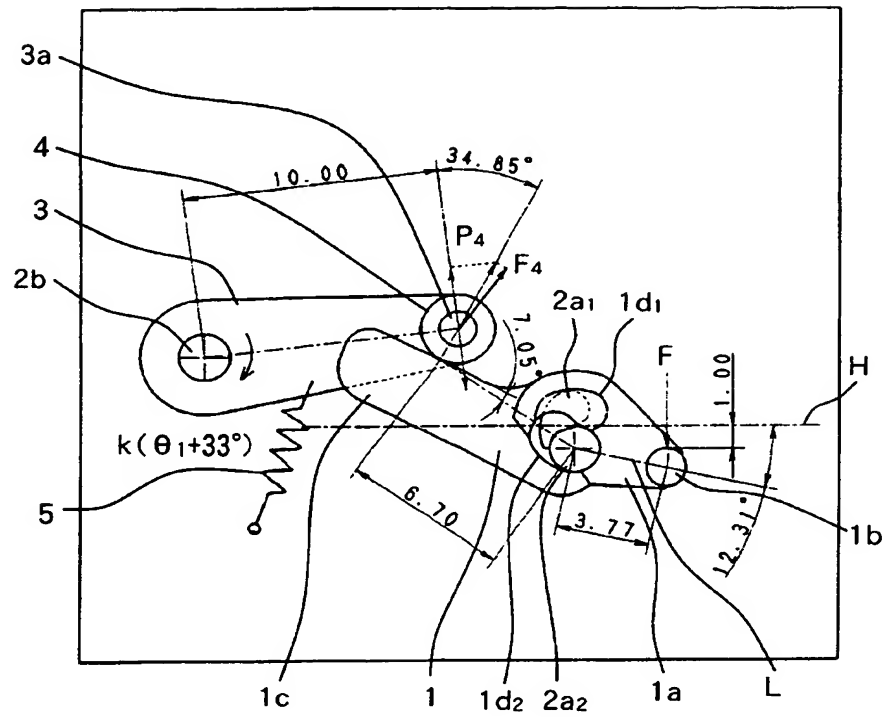


駆動部材回転角：31°

チャージ動作中間（軸切り換え）

【図 5】

被驅動部材回轉角：33°

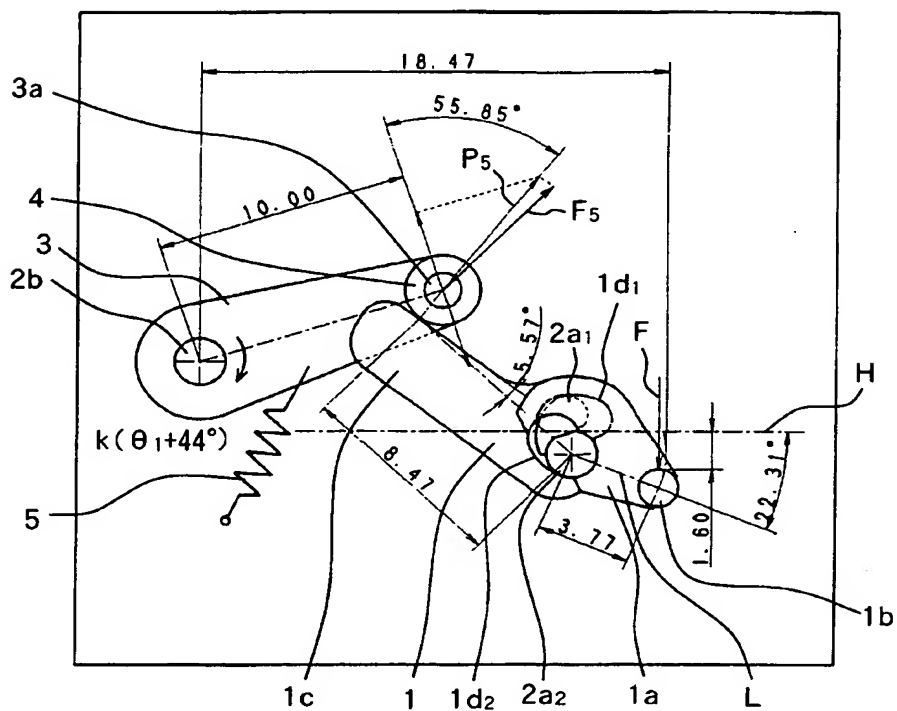


駆動部材回転角： $31^{\circ} + 24^{\circ}$

## チャージ動作後半

【図 6】

被駆動部材回転角:  $44^\circ$



駆動部材回転角:  $31^\circ + 34^\circ$

チャージ動作完了

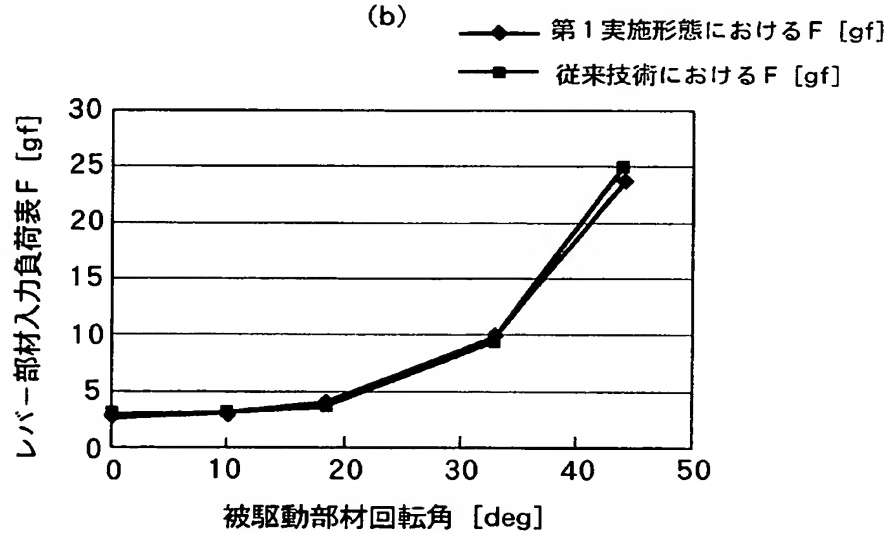
【図 7】

(a)

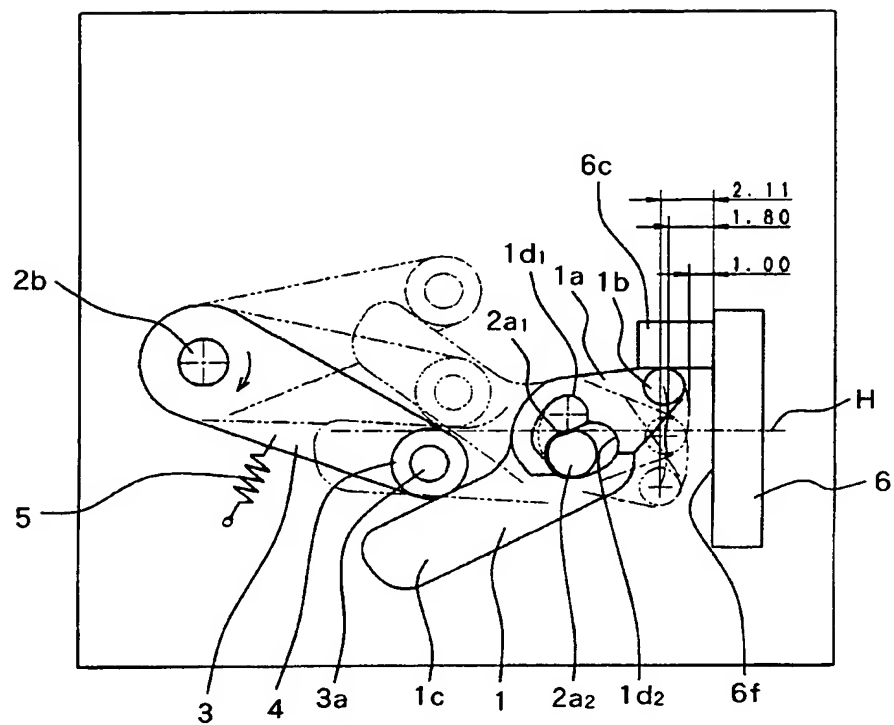
レバー部材入力負荷表

被駆動部材回転角 [deg]	0	10	18.5	18.5	33	44
第1実施形態における F [gf]	2.62	2.88	3.52	3.94	9.6	23.5
従来技術における F [gf]	2.92	3.07	3.63	3.63	9.29	24.7

(b)

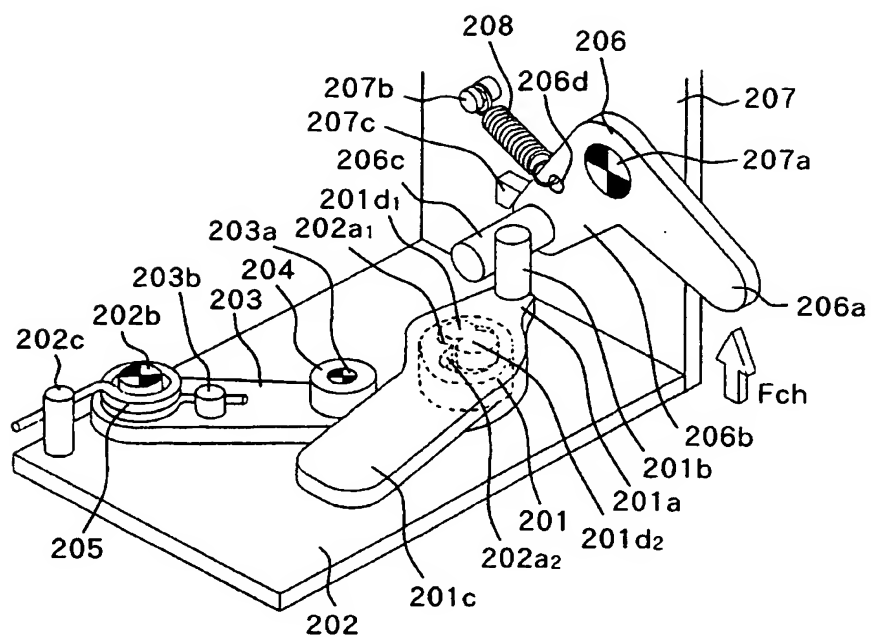


【図 8】



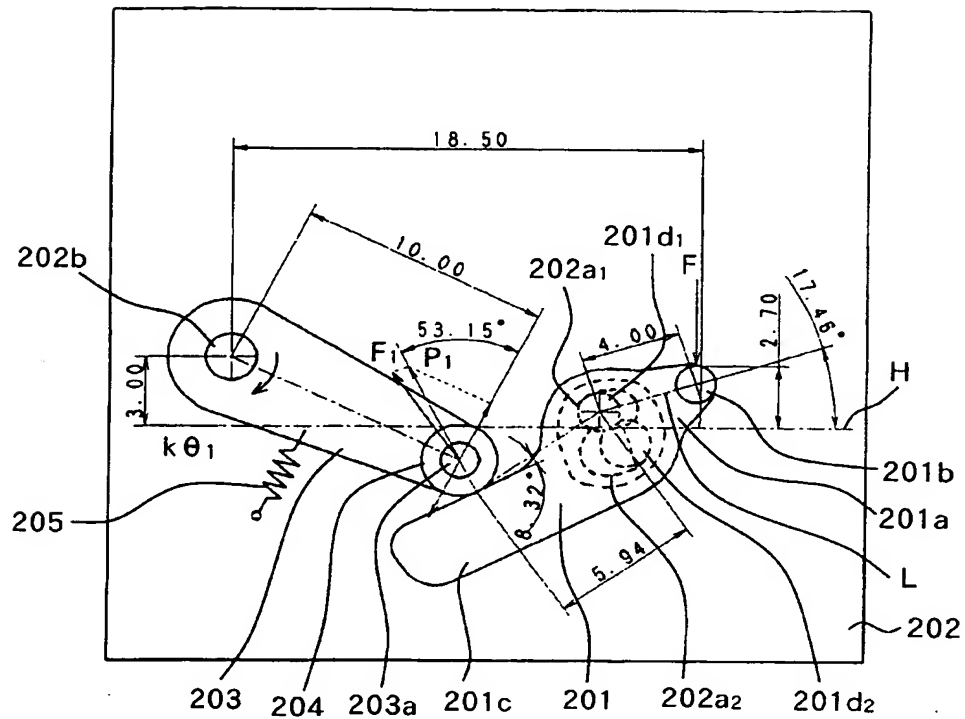


【図 9】



【図 10】

被駆動部材回転角：0°

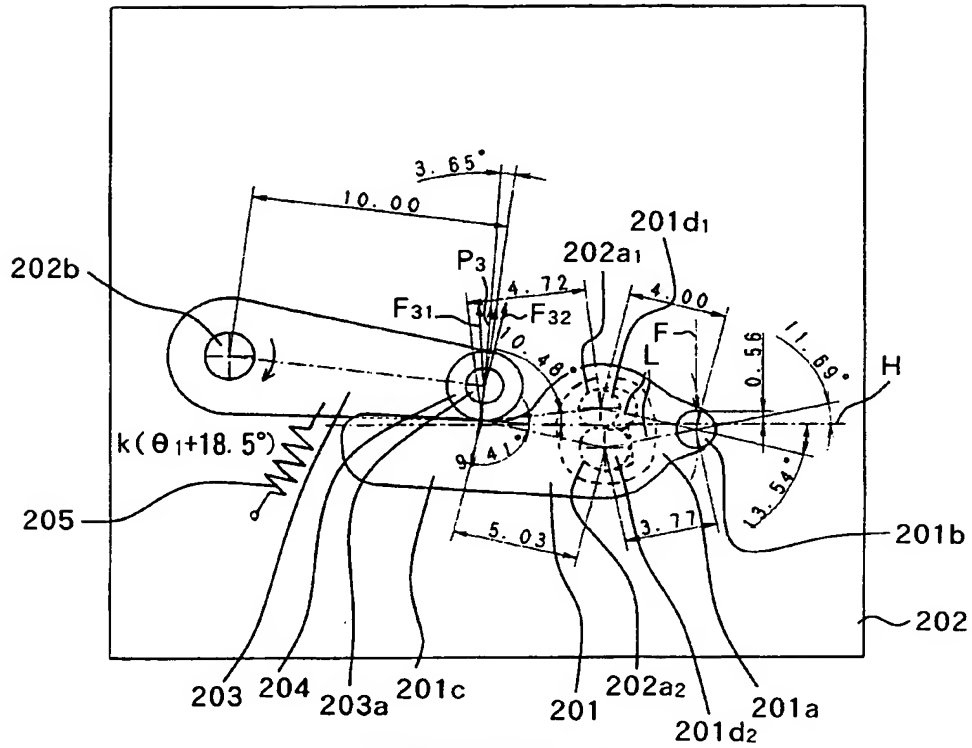


駆動部材回転角：0°

チャージ動作開始

【図 11】

被駆動部材回転角:  $18.5^\circ$

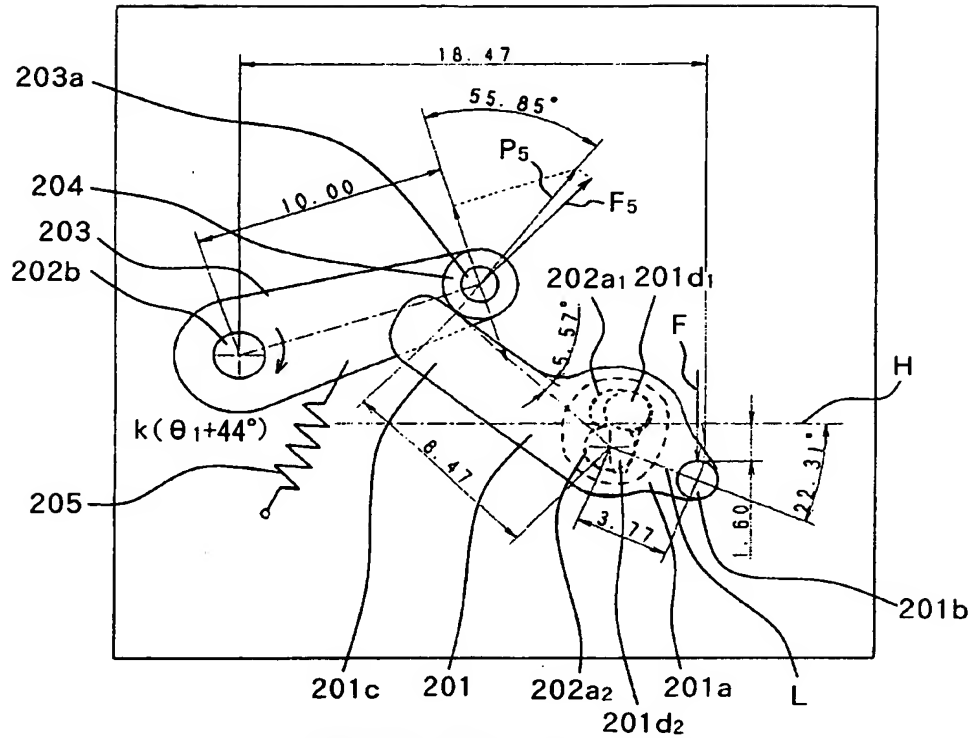


駆動部材回転角:  $31^\circ$

チャージ動作中間 (軸切り)

【図 12】

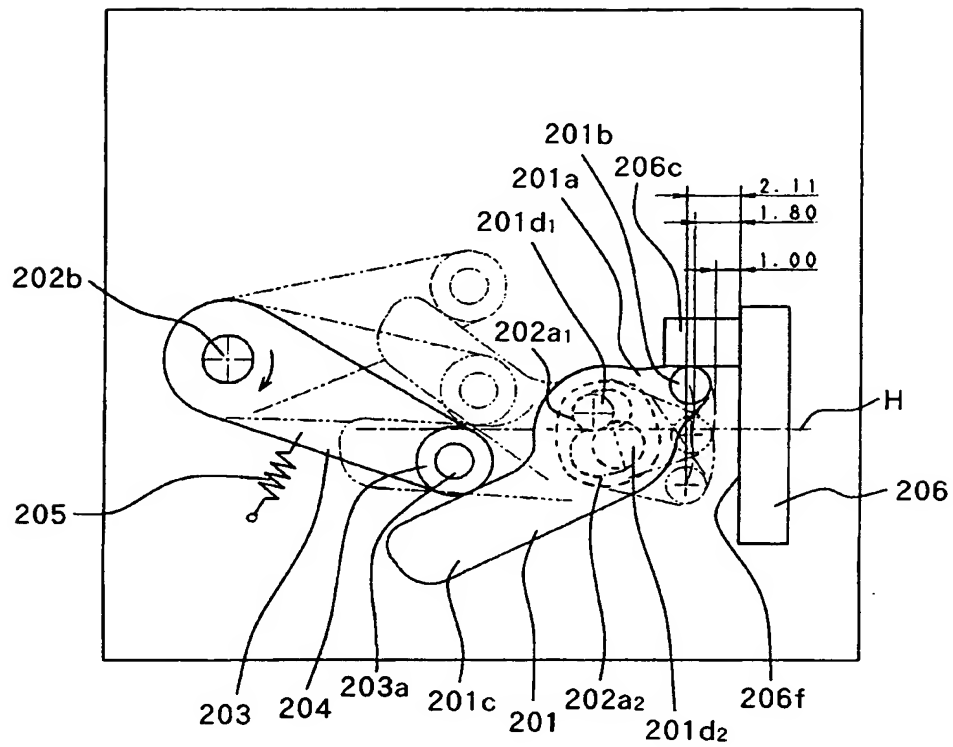
被駆動部材回転角：44°



駆動部材回転角：31° + 34°

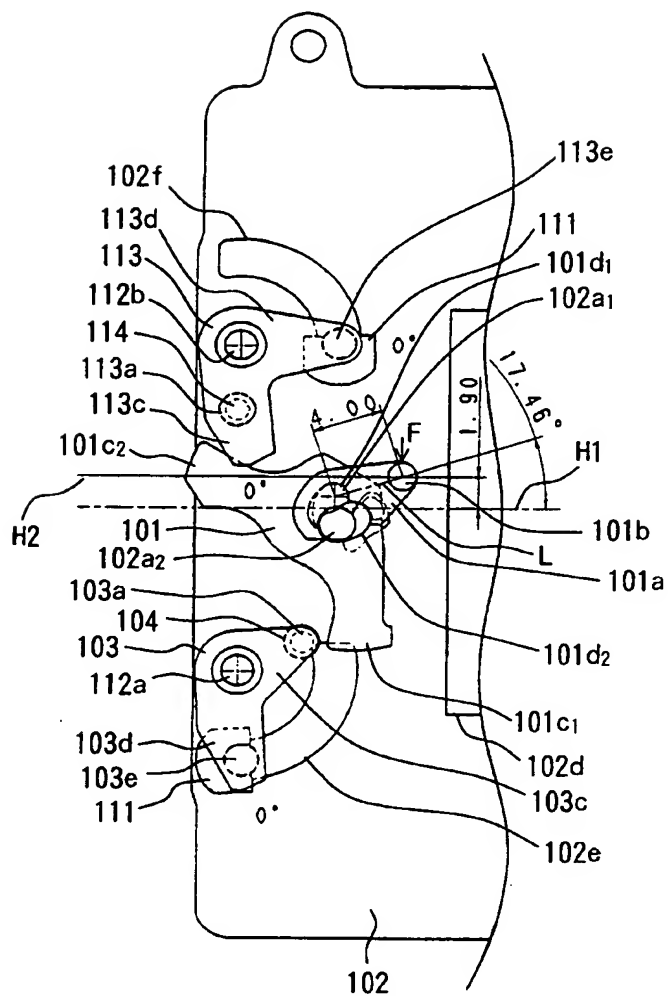
チャージ動作完了

【図 13】



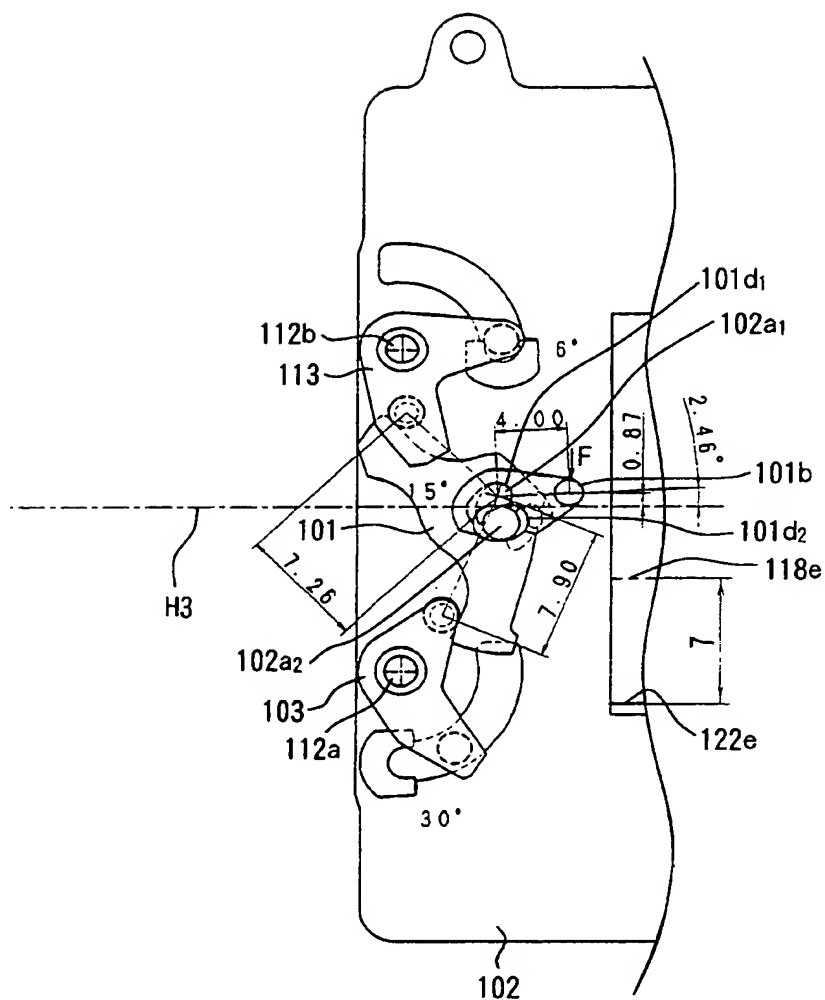


【図 15】



走行完～チャージ動作開始

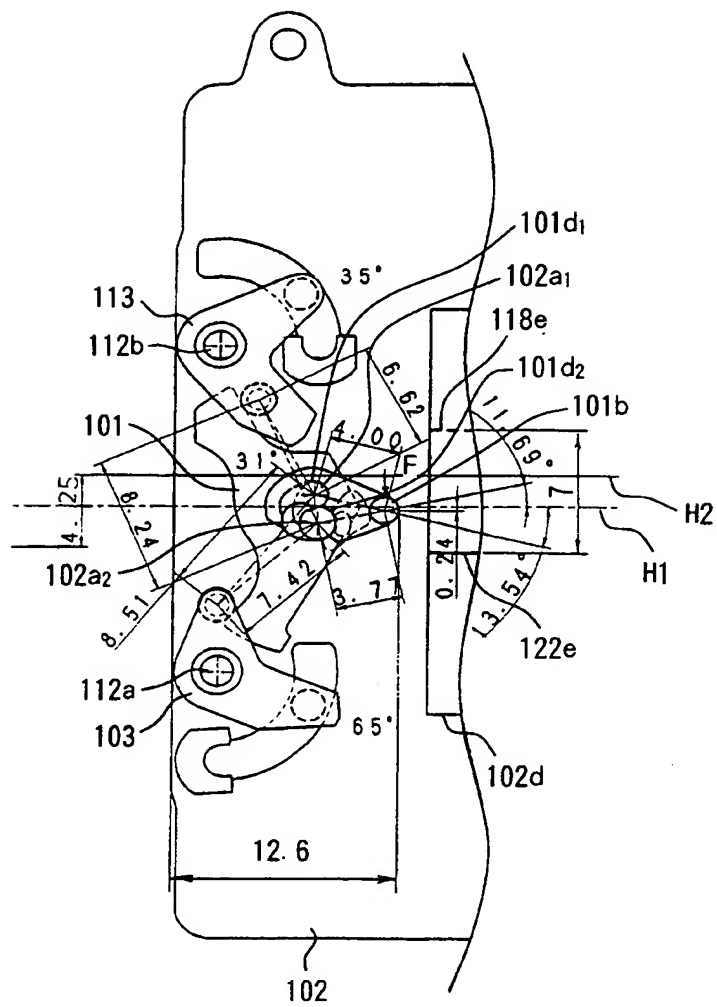
【図 16】



チャージ動作前半

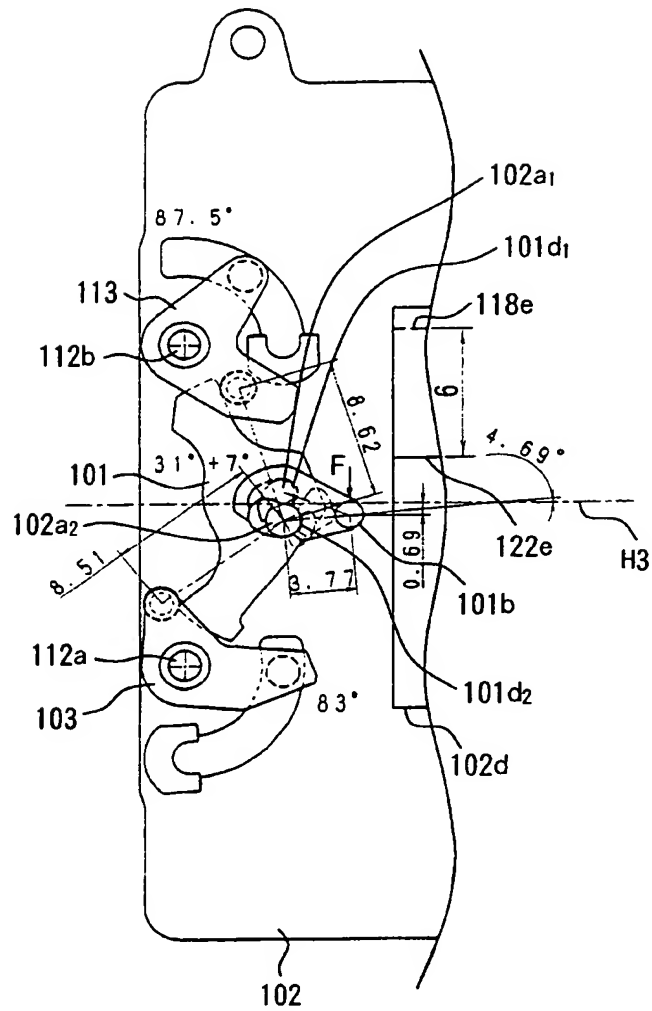


【図 17】



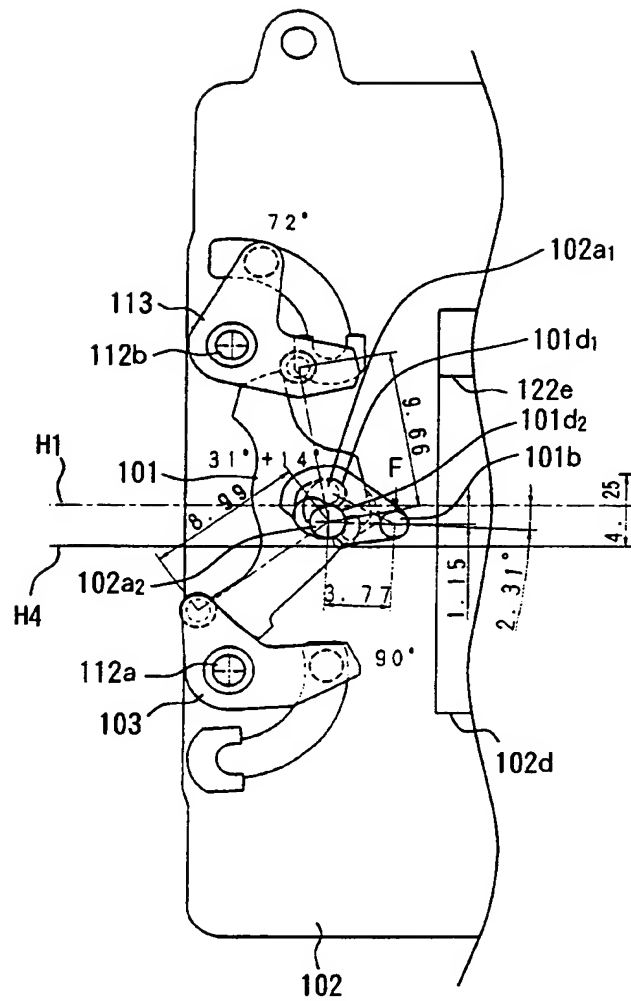
チャージレバー軸切り

【図 18】



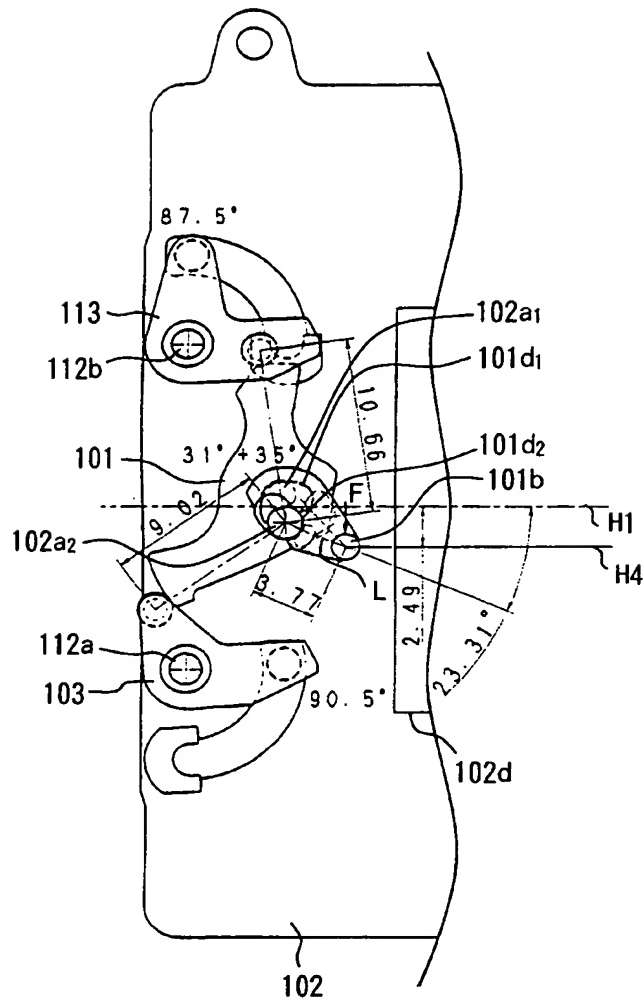
チャージ動作後半

【図 19】



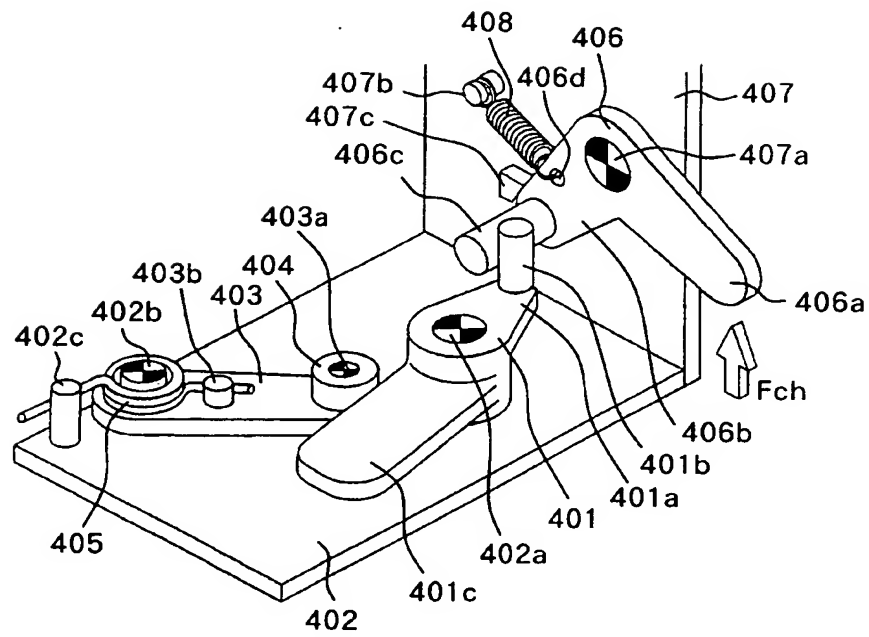
チャージ動作完了直前

【図 20】



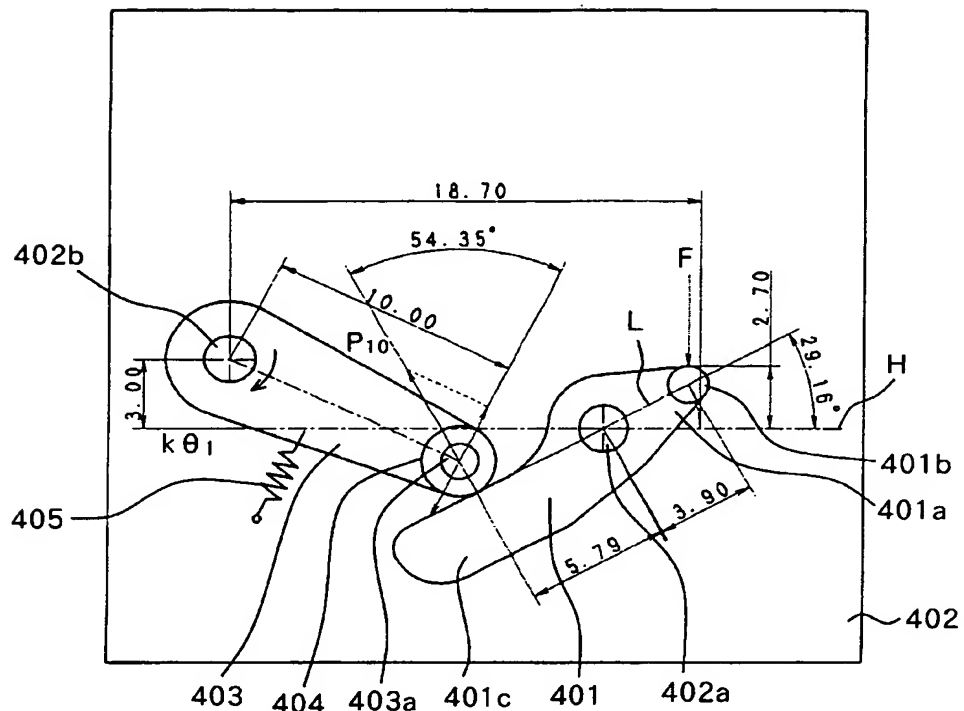
オーバーチャージ

【図 21】



【図 22】

被駆動部材回転角：0°

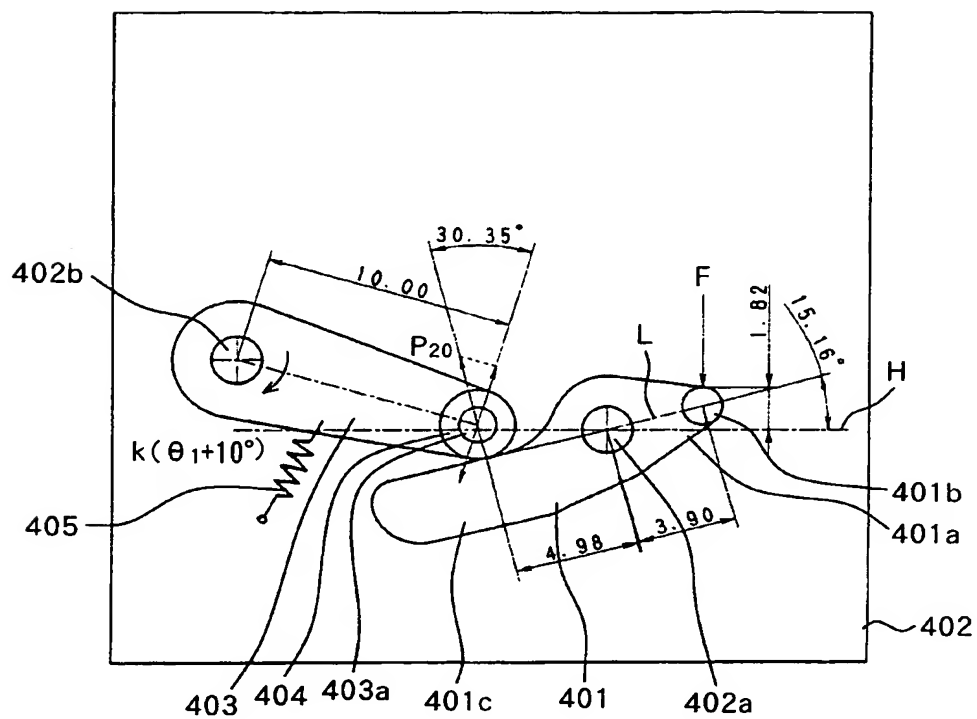


駆動部材回転角：0°

チャージ動作開始

【図 2 3】

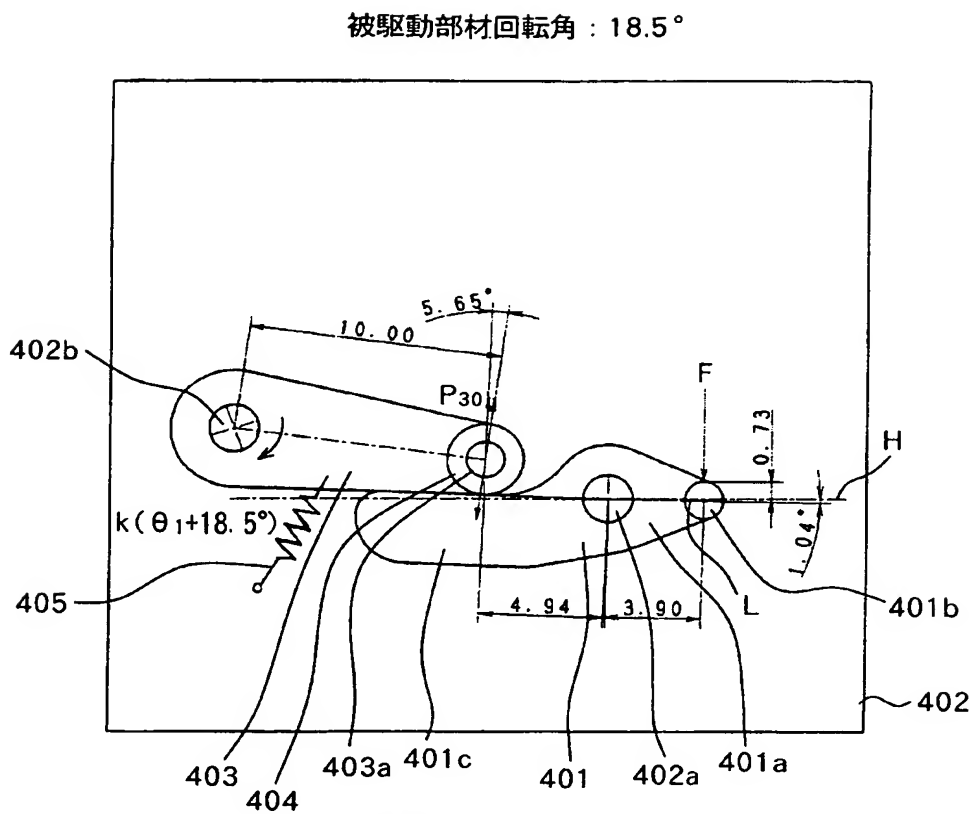
被駆動部材回転角：10°



駆動部材回転角：14°

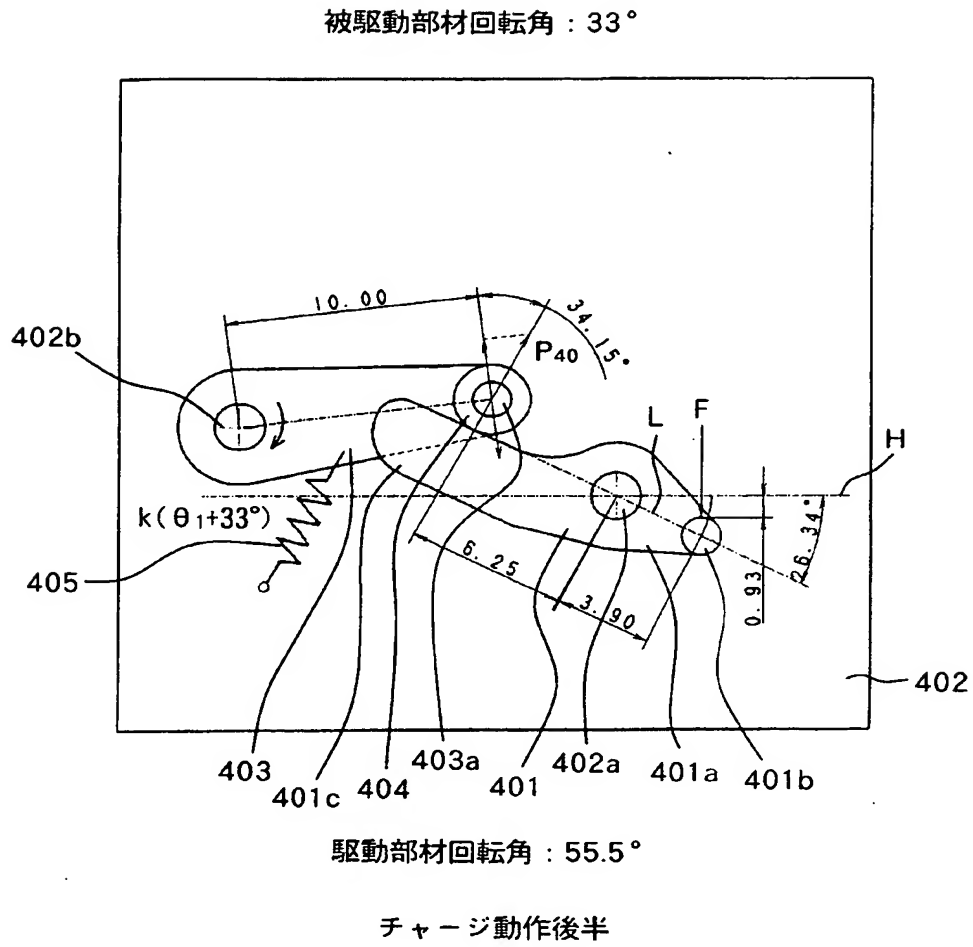
## チャージ動作前半

【図 24】



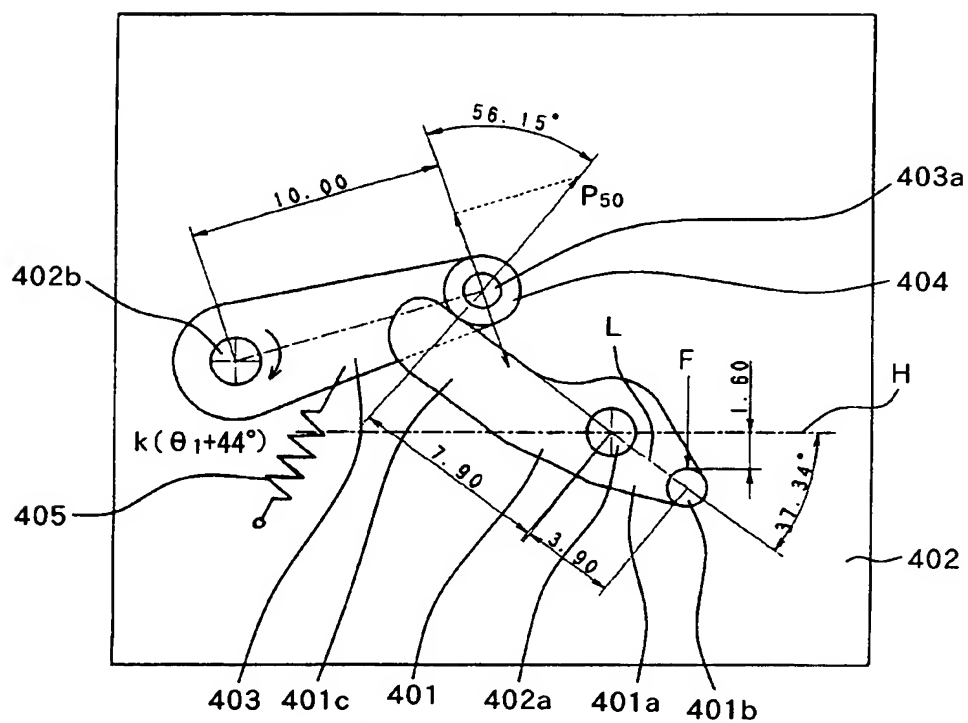


【図 25】

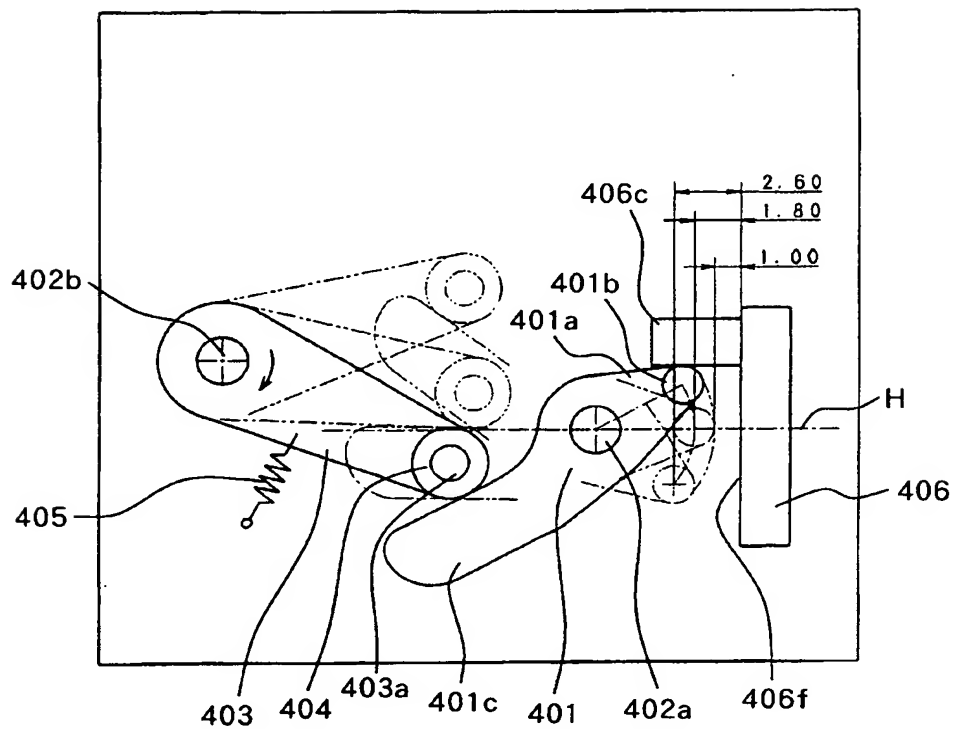


【図 2 6】

被駆動部材回転角：44°



【図 27】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主にチャージ負荷の低減を図ることができる駆動装置を提供する

。

【解決手段】 所定方向に付勢される被駆動部材 3 と、駆動源からの駆動力を入力部で受けて回転可能であるとともに、被駆動部材 3 に当接して被駆動部材 3 をチャージ可能なレバー部材 1 とを備え、レバー部材 1 が、第 1 の軸部 2 a 1 に係合して、この軸周りに回転可能な第 1 の軸受け部 1 d 1 と、第 2 の軸部 2 a 2 に係合して、この軸周りに回転可能な第 2 の軸受け部 1 d 2 とを有し、レバー部材 1 の回転途中で、第 1 の軸部 2 a 1 との係合から第 2 の軸部 2 a 2 との係合に切り換わる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 6 0 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**